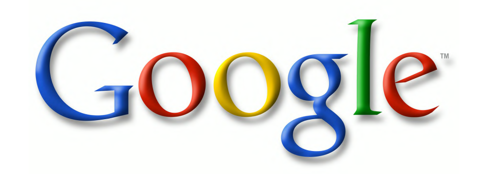
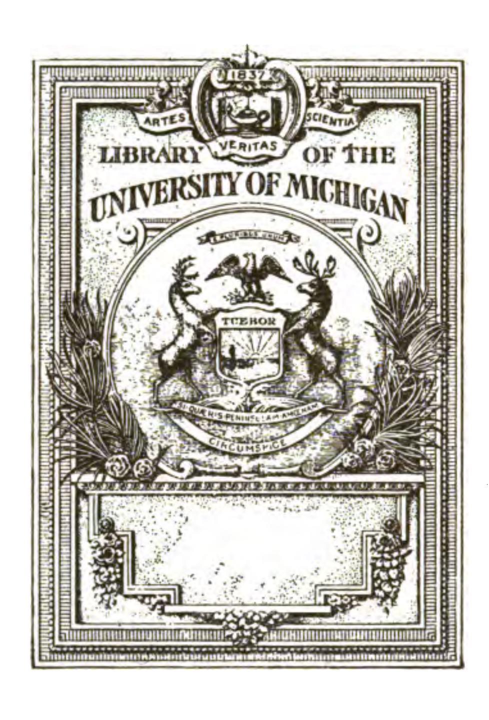





1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
CIRCUMSPICE

Schriften
der
Berlinischen Gesellschaft
naturforschender Freunde.

Vierter Band.

Mit Kupfern.



Berlin 1783.
Im Verlage der Buchhandlung der Realschule.

Vorerinnerung.

Es verursacht uns das innigste Vergnügen, daß wir durch die Herausgabe dieses vierten Bandes unsrer Schriften dem ganzen Publikum, und vornemlich denen, welchen an der immer mehreren Vervollkommnung der Naturgeschichte etwas gelegen ist, einen neuen Beweis von dem fortdauernden Wohlstande unseres Instituts ertheilen können. In der That machen wir von Jahr zu Jahr immer mehrere freudige Erfahrungen, daß Männer von den ausgebreitesten Kenntnissen und entschiedenen Verdiensten, unsrer Stiftung nicht nur ihren

vielgeltenden Beyfall geben, sondern selbst an derselben Theil zu nehmen wünschen, und auch die Aufnahme und Erhaltung derselben mit vielem Eifer, und auf das thätigste, zu befördern suchen. Wir hoffen, daß dieser neue Band unsrer Schriften diese uns über alles angenehme und aufmunternde Erfahrung auf das kräftigste bestätigen werde, so wie wir denen, die auf andre Weise den Flor unsrer Gesellschaft großmüthig befördern helfen, hiemit öffentlich den verbindlichsten Dank abzustatten für unsre Pflicht halten.

Die Klagen, welche zum Theil über die in den vorigen Bänden eingeschlichenen und oft den Sinn verändernde Druckfehler, geführt werden, sind freylich gerecht: allein wir hoffen, daß billig denkende Leser uns dies nicht zur Last legen werden. Da wir alle in öffent-

öffentlichen Aemtern stehen, die unsre ganze Zeit und Geschäftigkeit erfordern, so müssen wir die Besorgung der Correktur lediglich dem Herrn Verleger überlassen; und auch dieser ist zu entschuldigen, weil die eingeschickten Abhandlungen oft so unleserlich geschrieben sind, daß Druckfehler fast unvermeidlich werden. Wir wiederholen daher unsre Bitte an alle unsre geehrtesten Freunde, hierauf bey Einsendung ihrer schätzbaren Beyträge etwas mehr Rücksicht zu nehmen; alsdann wird obige Klage von selbst wegfallen.

Nicht ohne große Rührung und Dankbarkeit gegen die Vorsehung denken wir daran, daß sie uns nun schon fast zehn Jahre das Glück gegönnet hat, mit so vielen Gelehrten und edeldenkenden Männern in einer gesellschaftlichen Verbindung zu stehen. Aber

auch nicht ohne Bekümmerniß denken wir bis zur Stiftung unsrer Gesellschaft zurück; wenn wir so viele Gönner und Freunde vermissen, die uns der Tod geraubt hat, und die wir zum Theil unter die kräftigsten Stützen unsers Instituts mit Recht zu zählen hatten. Wir glauben daher, es werde den meisten unsrer Leser nicht unangenehm seyn, wenn wir in dem folgenden Bande unsrer Schriften ein vollständiges Verzeichniß unsrer jetzigen lebenden Mitglieder voransetzen. Die Anzahl wird freylich nicht sehr groß seyn, wenn wir diejenigen weglassen, die sich bis jetzt unsrer Gesellschaft gar nicht, selbst nicht auf die entfernteste Weise angenommen, ja die uns zum Theil weder auf das von ihnen selbst gesuchte Diplom, noch auf unsre nachherigen Briefe eine Antwort ertheilt haben.

Diese

Diese müssen wir nothwendig für todt, wenigstens als der Gesellschaft abgestorben ansehen, denen an unserm Institut nichts gelegen ist; und diese würden es also selbst nicht einmal gern sehen, wenn sie mit unter die Zahl unsrer Mitglieder gerechnet würden.

In Ansehung der gegenwärtigen ordentlichen Mitglieder hat unsre Gesellschaft in dem verflossenen Jahre einige Veränderungen erlitten, welche wir unsern verehrunswürdigen Freunden anzuzeigen für nöthig halten. Durch den Tod unsers thätigen und geschickten Mitgliedes, des **Herrn Johann Andreas Rebelt**, haben wir einen sehr empfindlichen Verlust erlitten, da er der Gesellschaft auf sehr mannigfaltige Weise nützlich war. Aus billiger Dankbarkeit und zum beständigen Andenken dieses gemeinnützigen und rechtschaffe-

nen Mannes haben wir, der Gewohnheit gemäß, eine kurze Geschichte seines Lebens am Ende dieses Bandes hinzugefügt. Die durch seinen Tod erledigte Stelle ist durch den Herrn Prediger Gronau, zu unsrer aller Zufriedenheit, wieder besetzt; dessen gründliche Kenntnisse in der Naturgeschichte, vornemlich in der Entomologie uns in der Folge vieles zum Vortheil unsrer Gesellschaft hoffen lassen. Auch haben wir das Vergnügen gehabt, daß unser lieber Freund, der Herr Prediger Herbst, welcher im vorigen Jahre durch einen auswärtigen Ruf von uns genommen war, uns nun wieder zu Theil worden ist, indem er zum Prediger bey der hiesigen St. Marien- und Heil. Geistkirche berufen worden. Ausserdem haben wir wegen der Verbindung vieler verdienstvoller Männer, wel-

che

che als Ehrenmitglieder unsrer Gesellschaft beygetreten sind, uns aufs höchste Glück zu wünschen, welche wir hiemit in fortlaufender Zahl und alphabetischer Ordnung bekannt zu machen für unsre Pflicht halten. Es sind folgende:

Unter den hiesigen ordentlichen Mitgliedern:

223. Herr Carl Ludwig Gronau, Prediger bey der evangelisch-reformirten Parochialkirche.

Hiesige neue Ehrenmitglieder.

224. Se. Excellenz, Herr Friedrich Anton, Freyherr von Heinitz, wirklicher geheimer Etats- und dirigirender Minister, Chef des Bergwerks- und Hüttendepartements.

225. Herr Carl Abraham Gerhard, Königl. Geheimer Oberberg- und Oberbaurath.

Auswärtige neue Ehrenmitglieder.

226. Herr Friedrich August von Burgsdorf, Königl. Preuß. Forstrath in Tegel.

227. Herr *Pierre Butini*, Doct. Med. und Bürger in Genf.

228. Herr Becher, Oranien-Nassauischer Bergsekretair zu Dillenburg.

229. Herr Siegismund Zois, Freyherr von Edelstein, zu Laybach.

230. Herr Albrecht Euler, Russisch-Kayserl. Hofrath und beständiger Sekretair der Kayserl. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.

231. Herr Graf von Enzenberg, Herr zu Siegen und Mandeborg, Kayserl. Königl. Kammerherr und Vicepräsident in Klagenfurth.

232. Herr Ritter Willhelm Hamilton, Königl.

nigl. Großbrittannischer Gesandter am Königl. Neapolitanischen Hofe, zu Neapel.

233. Herr Johann Hedwig, Doct. Med. in Leipzig.

234. Herr Richard Kirvan, Esq. Mitglied der Londoner Gesellschaft der Wissenschaften.

235. Herr Johann Nepomuk, Edler von Laicharting, zu Inspruck.

236. Herr Johann Philipp du Roy, Herzogl. Braunschweigscher Hof- und Garnisonmedikus, Assessor des Obersanitätskollegii, Physikus der Stadt Braunschweig ꝛc.

237. Herr Scriba, Pfarrer zu Gräfenhausen.

238. Herr Theodosius Gottlieb von Scheven, Prediger zu Neuwarp in Pommern.

239. Herr Johann Carl Voigts, in Weimar.

240.

240. Herr Johann Julius Wallbaum, Doktor der Arzneygelahrtheit und Praktikus in Lübeck.

241. Herr Joseph Weber, Professor der Naturlehre in Dillingen.

Wir hoffen endlich auch, im Stande zu seyn, in dem folgenden Bande unsrer Schriften ein vollständiges Verzeichniß, sowol unsrer Bibliothek, als auch unsrer beträchtlichen Naturaliensammlung liefern zu können; und bey beiden wird das Publikum Gelegenheit genug finden, die Großmuth und freygebige Thätigkeit einiger unsrer verehrungswürdigen Mitglieder zu bewundern, so wie wir dieselbe jederzeit mit freudigster Dankbarkeit verehren.

Berlin, den 4. May 1783.

Ver-

Verzeichniß der Abhandlungen.



I.

Physikalisch-ökonomische Abhandlung
von den verschiedenen
Knoppern,
als
ein Beytrag zur Naturgeschichte
der
Eichen und Insekten,
von dem
Forstrath von Burgsdorf.

Mit zwo Kupfertafeln. Tab. I. und II.

Die verschiedenen sogenannten Knoppern sind ein bekannter Gegenstand des Manufakturwesens — beym Ledergerben, und bey den Färbereyen; aus diesem Grunde wird dieses Produkt aus dem Pflanzenreiche ein einträgliches Kaufmannsgut für diejenigen Länder, aus welchen solche kommen.

So bekannt indessen der Gebrauch, sowohl der Pohlnischen, Böhmischen und Moldauer — als auch der wahren orientalischen Knoppern von der Quercus Egilops L. schon längst war: so wenig ist zur Zeit noch von deren Unterschied, Entstehung, Wachsthum, und überhaupt von Beschreibung derselben die Rede gewesen.

Die Ersparung des, für diese Waare jährlich aus dem Lande gehenden Geldes sollte schon längst der Bewegungsgrund zu physikalischer Untersuchung eines solchen Produktes gewesen seyn, damit wir: entweder, wenn es möglich wäre, jene Eichenarten selbst uns zueignen und hier naturalisiren, oder im andern Fall an die Stelle dieses Mittels — in der Wirkung ähnliche, gleichen Erfolg beym Gerben und Färben hervorbringende einheimische Pflanzen, oder Theile derselben einschieben könnten.

Das erste hat mich bewogen, Versuche anzustellen, um durch Erfahrung zu einer recht naturmäßigen Erkenntniß der Knoppern zu gelangen; das andre ist gründlich, fleißig und mit vieler Mühe — leider noch zu früh in einer Zeit, wo es schwer hält, alte Vorurtheile zu zerstreuen, so lange man die alten Mittel noch in Händen hat, und in welcher der Ueberfluß an eichener Borke zum Gerben, kaum vorüber ist — durch den so berühmten als verehrungswerthen Gleditsch geschehen, welcher viele vaterländische Pflanzen, die jetzt noch verachtet und mit Füßen getreten werden, als bewährte Gerbe- und Färbemittel befunden hat: unter welchen manche von solcher Kraft sind, daß sie die **Knoppern** beym Gebrauch sogar noch übertreffen.

Die

Die öftere Nachfrage: Ob unter der Menge ein- und ausländischer, in meiner wilden Baumzucht befindlichen Holzarten, nicht diejenige Eiche begriffen sey, von welcher man die gemeinen Knoppern zu erhalten pfleget, — brachte mich auf den billigen Entschluß, alles anzuwenden, frischen Saamen davon zu erlangen; zumal, da mich die Nachricht von öfters fehlgeschlagener Aussaat um so mehr antrieb, alle Mühe und physikalische Vorsicht auf deren Kultur in unserm Klima anzuwenden.

Es gelang mir, eine ziemliche Menge frischer Knoppern aus der Moldau zu erlangen, unter welchen recht viele ganze, unbeschädigte Eicheln befindlich waren. Allein beym ersten Anblik des erhaltenen Vorrathes fand sich, was ich als einen Beytrag zur Naturgeschichte, hiermit näher bekannt zu machen mich verbunden achte.

Die Frucht, welche hier auf einer zur Erläuterung dieser Abhandlung von mir nach der Natur gemahlten Abbildung in Fig. 1. befindlich ist, beweiset zuvörderst nach ihren Theilen a, b, c, daß es unsere gemeine, und hier ganz gewöhnliche Sommereiche, Quercus foliis deciduis, oblongis, superne latioribus, sinubus acutis, angulis obtusis. L. oder Quercus cum longo pediculo C. Bauh. Pin. 420. sey, welche in jenem Klima die **Knoppern**, statt vollkommner Früchte, zum öftern bringet; diese Frucht aber Fig. 1. war unbeschädigt, reif und frisch, und hatte also keine **Knopper**.

Die Frucht Fig. 2. mit der **Knopper** d, erregte sogleich den Verdacht, daß eine äußere Ursache an Entstehung und Wachsthum der Knoppern Schuld seyn müsse; so verschieden auch sonst die Gestalt dersel-

ben ist, wie Fig. 2. 3. 4. 5. zeigen, so kommt doch jede mit der andern darin überein, daß es ein Auswuchs (Excrescentia) aus dem Blumen- und nachmaligen Fruchtkelche (Calix) und mit einem Loche oben, nach Fig. 3. b und Fig. 2. e, versehen, die ganze Substanz aber mit der Substanz der Rinde (aus welcher der Kelch allezeit entstehet) gleich ist, und folglich mit der eichenen Borke zum Gerben gleiche Wirkung desto stärker hat, weil die, zur Ausbildung der Knopper, durch den Fruchtstiel Fig. 2. a, angenommenen Säfte, ausgearbeiter, feiner und geistiger — als die, in dem ersten groben Saftbehältniß der Safthaut, die ihren Antheil unmittelbar zur groben Rinde oder Gerberborke abgiebt — seyn müssen: da jene Säfte auch zur Ausbildung und Vollkommenheit der Frucht, also zur Vollendung der ganzen Vegetation, tüchtig gewesen seyn und gedienet haben würden, wenn sie durch keine äußere Ursache, davon abgeleitet, und dem Kelche Fig. 4. c. ganz zugeeignet worden wären.

Die Knopper Fig. 4. theilte ich in zwey Theile a, b, und fand in derselben, wie in Fig. 5, und wie in allen übrigen, die ich unter mehreren Hunderten von einander spaltete, einen unvollkommenen, ungestalteten Kelch, einen unvollkommenen, mehr oder weniger großen, oder gar keinen Fruchtansatz, über dieser Stelle einen hohlen Raum, und in solchem eine harte Puppe oder Ey Fig. 6. a.

Beym Zerschneiden der Knopper Fig. 5. b. wurde zugleich das Ey beschädiget, und es befand sich darin eine weißgelbe Made, welche nach Fig. 7. a. von der Seite — b vom Rücken, und c vom Bauche, in ihrer wahren natürlichen Gestalt, Größe und Farbe anzusehen ist. Eben dieses durchschnittene Ey, ist Fig. 6. b. bloßliegend vorgestellet — und eben so

sind

sind alle übrige Puppen, zur Zeit des Jenners, unter gleichen Umständen beschaffen.

Diejenigen Puppen, so zeitig sind, ändern die Farbe, werden lichtgelber, nach Fig. 6. c, und enthalten das verwandelte Insekt, welches in seiner natürlichen Größe, und darin scheinenden Gestalt Fig. 8. erscheinet. Dergleichen wurden zu Ende des Hornung gefunden, so daß sie in einem recht warmen Zimmer, gleich nach dem Auskommen zu laufen und zu fliegen vermögend waren, in der Kälte aber gleich starben.

Diese braun scheinende Fliege, welche mit vier Flügeln, sechs Füßen, auch zwey langen Fühlhörnern versehen ist, und hinterwärts aus der Puppe auskriechet, bleibt zu klein, um sie nach ihren einzelnen Theilen ganz genau mit unbewafneten Augen zu untersuchen. Mit Hülfe eines mäßigen Vergrößerungsglases habe ich die zum Auskriechen vollkommen bereite, aber noch in der Puppe Fig. 6. c befindlich gewesene Fliege, unter Fig. 9. vergrößert, nach dem Leben abgebildet; ich übergehe daher die weitere Beschreibung ihrer Gestalt, und bemerke bloß, daß sie unter das Geschlecht der Cynips L. gehöret, daß sie aber weder Cynips Quercus, C. foliorum Quercus, C. petioli, C. pedunculi Quercus, noch C. gemmae Quercus sey, welche in Syst. nat. L. aufgeführet sind — sondern von diesen bekannten Arten sattsam abweichet, um mich berechtiget zu halten, sie CYNIPS *calycis Quercus*, Knopperfliege zu nennen.

Aus diesen Beobachtungen ziehe ich die physikalischen Folgen:

1. Daß dieses Insekt die alleinige Ursache von Entstehung der Knoppern sey, so wie Cynips fol.

 quercus

quercus L. die Ursache der auf der untern Seite der Eichenblätter befindlichen Galläpfel ist.

2) Daß die Beschädigung durch Einlegung des Eyes in die junge Eichel, bald nach der Befruchtung der weiblichen Blüthe vor sich gehen müsse, weil

a) die mehresten Kelche in dem Knoppergewächse, welches solche umgiebt, klein und so gestaltet sind, wie wir in unserm Klima die jungen Früchte im Brachmonat zu sehen gewohnt sind;

b) in denen von oben hinein gestochenen, kein Fruchtansatz gesehen wird, die Nahrung also, vom erzeugten Insekt schon zu einer Zeit an sich, und nach dem Kelch allein gezogen worden ist, in welcher solcher zur Bildung der Eichel noch nicht gelangen können;

c) zur Inzision dieses Insektes, und Einbringung der Eyer eine noch weiche Substanz erfordert wird;

d) in jeder kleinen Eichel, und der nachmaligen Knopper nie mehr, als eine einzige Puppe zu finden ist.

Ich suche durch Fig. 10, welche einen Zweig mit jungen Eicheln a, und mit der darein Eyer legenden Cynips calycis Quercus c vorstellet, diesen Satz zu erläutern; da denn diese Figur, durch die Blätter b (welche nach einem aufgetrockneten Exemplar gemahlet sind) noch mehreren Beweis abgiebt, daß es keine andre, als unsere gemeine Stiel- oder Sommereiche seyn kann, von welcher hier die Rede ist.

3) Daß das Klima nothwendig von der Beschaffenheit seyn müsse, das zeitige Auskommen des

im

im Ende Hornung schon verwandelten Insekts zu befördern, damit

a) schon in der Blüthezeit auch die Begattung vor sich gehen, und

b) das Eyerlegen kurz nach der Fruktifikation der Eichen geschehen könne.

(Eine einzige Nacht, wie die vom 25sten auf den 26sten May 1781 bey uns war, würde das ganze Geschlecht ausrotten.)

4) Daß zu dessen Erhaltung, selbst die Winter nicht strenge seyn müssen, weil durch die Oefnung oder das Loch e Fig. 2. (welches in jeder Knopper bleibt) die Kälte auf die zarte, in der Puppe liegende Maade Fig. 7. tödtlich wirken würde.

5) Daß von der Zeit des Eyerlegens, mit Inbegriff der Verwandlung, bis zum Auskommen der Fliege, neun Monat erforderlich sind. Endlich:

6) Daß alle anzuwendende Mühe vergebens seyn würde, sowol

a) dieses Insekt bey uns zu naturalisiren, welches durch die Menge, Jahre lang aufbewahrter Knoppern, schon längst geschehen seyn würde, als

b) eine Art Eichen (um der Knoppern willen) anzubauen, die wir schon besitzen, welche aber, in gänzlicher Ermangelung des dazu erforderlichen Insektes, hier nie vermögend ist, uns das gesuchte Produkt zu liefern.

Es ist also nicht zu bewundern, sondern sehr leicht zu begreifen, warum, die mit dergleichen Knoppern angestellte Versuche fruchtlos ausgefallen; denn

1) enthalten die unförmlich ausgewachsenen, zu sogenannten Knoppern gewordenen Kelche keinen, zum

Aufgehen tüchtigen Saamen, sondern nur schadhafte, unvollkommene und verkümmerte Früchte — oder gar keine;

2) würden auch tüchtige, vom Insekt unbeschädigte Eicheln, nichts anderes als solche Eichbäume hervorbringen, die uns unter den gewöhnlichen Sommereichen, deren Karakter oben angegeben worden, bekannt sind.

Die Winter- oder Truf- auch Steineiche, Quercus latifolia foliis rigidis densius et acutius stipatis, fructibus *congestis* sessilibus Linn. ist also von teutschen Schriftstellern zur Ungebühr, auch Knoppereiche genennet worden.

Die orientalischen Knoppern Fig. 11. a, welche von Quercus Aegilops foliis ovato-oblongis glabris, serrato-dentatis L. oder Quercus *calyce echinato*, glande majore C. Bauh. P. 420. kommen, so in der Levante wild wächset, und von den Griechen Velanida, die Früchte aber Velani genennet werden, unterscheiden sich von den vorgedachten unnatürlichen Knoppern merklich; denn diese natürlichen sind unbeschädigte Kelche einer sehr großen Art Eicheln b. Dieser Kelch hat öfters die Größe eines mittelmäßigen Apfels, nach Miller No. 7. wie ich selbst dergleichen von 1¾ Zoll im Durchmesser jetzt zur Abbildung vor mir habe. Sie sind allezeit von regulärer Gestalt, und mit scharfen Schuppen versehen. Die Eichel sitzt ganz im Kelche, dessen Rand mit der Eichel selbst von gleicher Höhe ist, und nur so viele Oeffnung hat, daß letztere, wenn sie völlig reif und folglich trocken geworden — ausfallen kann. Die Blätter dieser Eichenart sind länglich eyrund, drey Zoll lang, zwey Zoll breit, und am Rande tief sägenförmig

förmig gezähnet: die Zähne sind rückwärts gebogen, und endigen sich mit scharfen Spitzen; die Blätter sind steif, auf der obern Seite blaßgrün, auf der untern aber sind sie wollig, sie fallen im Herbste ab.

Ob nun wohl diese Art in ihrem Vaterlande hohe und ansehnliche Bäume liefert, so ist sie doch für unser Klima viel zu zart, um bey uns im freyen Früchte zu bringen.

Da nun beyderley beschriebene Knoppern hier nicht erzielet werden können, so sollte man um so viel mehr bedacht seyn, den angestellten Versuchen mit vaterländischen Pflanzen, zu gleichem Gebrauch noch weiter nachzuspüren, um dasjenige mit einländischen Produkten, so viel möglich zu bewirken, wozu wir, bey Beybehaltung der Vorurtheile — fremde, zum Schaden des Staates, verwenden.

Nachtrag.

Der Herr Doktor Köstlin in Wien hat unter dem 7. April 1780. über die Knopper folgendes geschrieben, welches in den Beyträgen zur Oekonomie, Technologie, Polizey- und Kameralwissenschaft des Herrn Professor Beckmann, im vierten Theil, Seite 154 u. f. befindlich ist.

„Es ist bekannt, daß in Wien die Ledergerberey „sehr gut betrieben wird, und daß man solches zum „Theil dem Gebrauche einer Art Galläpfel zuschreibt, „die aus Ungarn gebracht, und dort an Quercus ro-

„bus durch eine noch unbekannte Art Cynips ver-
„ursachet wird. *)

„In einigen Jahren kann man in Ungarn diese Aepfel
„(Knoppern) ungemein häufig sammeln. Weil aber
„voriges Jahr die Erndte sehr schlecht war, so hat
„ein Wiener Kaufmann mehr als 1200 Zentner
„Kelche (calices) einer Eichelart kommen lassen, die
„um Smyrna zu Hause seyn soll." **)

Bey dieser Gelegenheit wünscht der würdige Herr **Prof. Bekmann** eine Beantwortung der Frage: **was für eine Art Galläpfel unter den Namen Knoppern oder Knoppen, zu verstehen sey.** Diese ist im 67 Stück der **Brünner Zeitung** vom Jahre 1781. so erfolgt, wie Herr **Bekmann** solche auszugsweise in seinen Beyträgen, Th. 4. S. 458, folgender Gestalt liefert.

„Die Knoppen oder Knoppern entstehen auf die
„Weise, wie die Galläpfel durch den Stich eines
„Insekts, ***) nur mit dem Unterschiede, daß
„diese

*) Herr D. Köstlin erkennet das, in vorstehender Abhandlung nunmehr beschriebene Insekt selbst für noch unbekannt.

**) Herr Köstlin hat einen solchen Kelch dem Herrn von Jacquin gezeigt, welcher gemeynt, sie wäre von einer Art Eiche, welche Linne nicht gekannt hätte. Da er aber dergleichen an Herrn Prof. Bekmann geschickt, so hat Herr Prof. Murray in Göttingen sie sogleich für die Kelche von Quercus aegilips erkennt, und auf die Zeichnung in Bauhini historia plantarum I, 2. p. 77. und Miller's figures of plants II Tab. 215. verwiesen; welches alles mit obiger zu dieser Abhandlung gehörigen Fig. 11. a genau übereinstimmt.

***) Der ungenannte Beantworter der Bekmannschen Frage hat aber das Insekt nicht beschrieben.

„diese an den Blättern und deren Stielen, jene aber
„an den jungen Kelchen der Eicheln entstehen; sie
„werden trocken, braun und fallen ab.

„Die Knoppern haben vor den Galläpfeln und
„jeder andern Lohe den Vorzug, weil sie ungleich
„mehr von der adstringirenden Kraft besitzen, folglich
„das Leder um den fünften bis sechsten Theil der Zeit
„geschwinder gar machen, und daher für die Gerber
„viel vortheilhafter sind, welche sie, wenn sie nicht
„gut gerathen, ungemein theuer bezahlen müssen.
„Im Jahre 1780 mußten sie für den Kübel, oder
„2 Preßburger Metzen, 17 Gulden geben, da sie sie
„in guten Jahren für eben so viele Groschen haben
„können.

„Man mahlt sie auf Lohmühlen so fein, wie
„grobes Schießpulver, und gebraucht sie um so häu-
„figer ganz allein, je nachdem das Leder stärker ist,
„nehmlich zu Pfund- und Sohlleder. Wenn nicht
„hinlänglicher Vorrath vorhanden ist, so werden sie
„mit gemeiner Borke oder Galläpfeln vermischt.
„Auch die Färber ziehen sie den Galläpfeln vor.

„Die Knoppern sind keiner Eichenart besonders
„eigen; sondern man findet sie an der gemeinen
„Eiche und an der Cer-Eiche (Q. cerris L.). Uebri-
„gens sind die inländischen Galläpfel um mehr als
„die Hälfte größer, *) als die aus der Levante,
„aber

*) Wenn hier die Rede von den eigentlichen Knop-
pern, und nicht von den eigentlichen Galläpfeln ist,
so würde es gerade umgekehrt heissen müssen: die
inländische um mehr als die Hälfte kleiner,
als die aus der Levante. Vergleiche damit die
Millersche und Bauhinsche vorn angeführten Ab-
bil-

„aber sie geben mit Vitriol eine viel schwächere „Schwärze."

Alles dieses stimmt mit der vorstehenden Abhandlung überein.

bildungen, desgleichen die von Burgsdorfsche, und auch in Absicht der inländischen allein diejenige, welche im 2ten Theil der von Schöllenbachschen Abbildungen der wilden Bäume, Stauden und Buschgewächse, Tab. V. Fig. N, welche im Text, Seite 16, erkläret wird. „N. Eine besondere Galle mit der noch darin liegenden Eichel, dergleichen 1721 und 1722 in Hagen bey Herspruk häufig gewachsen; wovon allhier in dem Cabinet des Herrn Birkners viele aufbehalten sind."

Mehr siehe von beyderley Knoppern in Tournefort-Reise, II. S. 26. 28. Ludovici Kaufmanns-Lexicon, III. S. 959. Rösels Insekten-Belustigungen, III. S 212. D. Krünitz Oek. Encykl. Th. XV. S. 711. von Taube Abschilderung der englischen Manufakturen. I. S. 215.

II.

II.

Mineralogische Rapsodien,

von

Hacquet.

Zwote Lieferung.

Eisensumpferz, kristallisirtes.

Tab. III. Fig. 1. 2.

Dieser ganz unbekannten Kristallisation ward durch den Ritter von Born zuerst, in dem kurzen Verzeichnisse der Kayserlich-Königlichen Naturaliensammlung zu Wien erwähnt a). Da sie aber in einem solchen kurzen Entwurf weder ausführlich beschrieben, noch durch Zeichnungen deutlich gemacht werden kann, so will ich hier etwas ausführlicher davon Nachricht geben.

Dieses Erz bricht an den Gehängen des Sächsischen und Böhmischen Erzgebürges gegen Süden, ohnweit des Klosters Osseg im Saatzer Kreise. Es besteht aus einem blossen Sumpferz, Ferrum limosum seu palustre. Seine Mächtigkeit im Anbruche ist von einigen Zollen bis zu zween Schuhen an Höhe; wie

a) Dispositio rerum naturalium musei Caesarei Vindobonensis, edita a C. Haidinger, ejusdem musei adjuncto, Vindobonae 1782. in 4to.

wie ich dergleichen Stücke in dem Kaiserlichen Kabinette zu sehen bekommen habe. Mein Exemplar, wovon ich hier die Abbildung liefre, hat nur 8 Zoll an Höhe, ist folglich bey Fig. 1. verkleinert worden.

Dieses Erz stellt ein ordentliches Säulengebürge vor, wovon die gehäuften Säulen sowohl ihre Decke, als Bette oder Saalbänder haben, welche aus eben der eisenhaften Thonerde bestehn, wie die dazwischen stehenden Säulen, welche letztere am Tage weisgrau verwittern und vom Ganzen sich absondern. Die eigenthümliche Farbe dieser Säulen oder Erzes ist, im frischen Bruche, Ochsenblutfarbe, oder dunkelroth ins Schwarzbraune fallend.

Die Kristallen oder Säulen haben 5 oder 7 rauhe Flächen, Fig. 2. 15, welche bald mehr oder weniger gleichförmig, aber jederzeit sehr zusammengehäuft sind; jedoch wenn ein Stück dieses Erzes einige Zeit der Verwitterung ausgesetzt worden, so lösen sich die Kristallen nach ihrer Länge von einander. Manchmal sind solche auch gegliedert, wie ich schöne Beyspiele in dem Kaiserlichen Kabinette gesehen habe, dergleichen hier Fig. 2. eine in ihrer natürlichen Dicke vorgestellt ist; auch an meinem Exemplar ist an einer Säule auch eine Gliederung etwas merkbar.

Gewiß ist es, daß nichts einem Basaltgebürge, im kleinen genommen, so ähnlich sieht, als dieses Sumpferz. Eine Bemerkung, die sich zuerst in dem angeführten Verzeichniß befindet. Es ist also hier ein richtiger Gegenbeweis für diejenigen, welche dergleichen Kristallisation nur vom Feuer enstanden haben wollen: denn die Bestandtheile dieses kristallisirten Sumpferzes sind ganz übereinstimmend mit dem Basalt, nur daß bey ersterem sich mehr Eisentheile befinden,

und

und daß es folglich dadurch strengflüßiger ist. Etwas mehr habe ich mich über diesen Gegenstand, nemlich von der Entstehung des Basalts, in einer Nachricht von Versteinerungen, von Schaalthieren, die sich in ausgebrannten Feuerspeyenden Bergen finden, und welche zu Weimar 1780 erschienen ist, herausgelassen. Nur hätte ich bey dieser Schrift gewünscht, daß der Setzer nicht immer meine ſ für r angesehen hätte, wodurch denn jederzeit Veronere statt Veronese u. s. w. entstanden ist.

Eisenglimmererz, kristallisirtes.

Tab. III. Fig. 3.

Dieses Erz, welches sehr häufig in den obern Gruben des Hüttenberger Eisenbergwerks, im Herzogthum Kärnthen, bricht, bildet manchmal in den Klüften sehr besondere Kristallarten, wie hier ein Beyspiel folgt. Diese Kristallen sind pyramidenförmig, wovon die Pyramiden zween scharfe und einen stumpfen Winkel bilden und gebogen sind, wodurch denn zwo gewölbte und eine ausgehöhlte Fläche entsteht. Die Spitze der Pyramide ist scharf und jederzeit mehr gebogen, als der Grund. Ich weiß keinen Körper in der Natur, der mehr Aehnlichkeit mit diesen Kristallen hat, als die Dornen oder kurzen Stacheln, welche sich an den Aesten der wilden Rosenstauden befinden.

Die gegenwärtigen Kristalle, welche jederzeit sehr gehäuft beysammen sitzen, sind durchaus mit einem weißschmutzigen krystallisirten Kalkspath überzogen. Ich habe von einer solchen ähnlichen Krystallisation, in der neuen Ausgabe meiner mineralogischen Lustreise, Erwähnung gethan; allein sie unterscheiden

sich

sich doch von solchen, daß sie nicht aus einem solchen blätterigen Eisenspath bestehen, und blos in Quarzkristallen eingewachsen sind; ferner sind solche auch nicht so ausgehöhlt, noch mit einer so regulären Spitze besetzt.

Rothes Kupfererz, kristallisirtes.

Tab. III. Fig. 5. 6. 7. 8.

Ich habe in meiner ersten Lieferung, die sich im zweeten Band der Gesellschaftlichen Schriften befindet, gesagt, daß die rothen Kupferkristalle jederzeit nur in kubischer Gestalt vorkommen; allein, da ich viele Stücke dieses Erzes, seit der ersten Lieferung, erhalten habe, so bin ich überzeugt, wie viel dieses Erz noch fähig ist, besondere Bildungen in der Kristallisation anzunehmen.

Diese Kristalle erhalten ihre ganze Entstehung von dem rein gewachsenen, oder gediegenem Kupfer, und verdient also dergleichen Erz, wie billig, gleich nach solchem in einem ordentlichen Systeme gesetzt zu werden, wie Sage, Delisle, und der Ritter Born, gethan haben. Rozier, in seinen Observations de Physique, hat angemerkt, daß an alten Statuen von Erz, welche Brüche hätten, sich schöne durchsichtige rubinrothe Kristallen mit der Zeit erzeugten. — Es scheinet, daß die Auflösung des Kupfers durch Hülfe einer Säure, wobey sich wenig Phlogiston befindet, hinlänglich sey, diese Kristallisation zu erzeugen. Allein hier fällt die Frage auf, woher kommt diese Säure? Kommt sie von der Luft her, oder ist es eine andere, welche sich in währender Verwitterung aus dem Metalle entwickelt? Denn die Kristalle, von welchen ich hier handle, sind tief in der Erde der

Grube

Grube Benjamin zu Moldava im Bannate, mitten in einer großen, runden Masse von einigen Zentnern schwer, welche wenigstens gediegenes Kupfer war, gefunden worden.

Nun ist hier wohl nicht zu vermuthen, daß eine Luftsäure etwas zur Bildung derselben beygetragen habe, wie man von der Entstehung der Kristalle in den gegossenen Statuen vermuthen könnte; denn in jenen, wovon hier die Rede ist, habe ich durch Versuche nur ein wenig Vitriolsäure entdecken können. Sollten vielleicht mehr als eine Säure mit dem Kupferocher solche Kristalle hervorbringen können, oder sind alle Säuren, so wie Herr Wiegleb *b*) von den Luftarten mit gutem Grund vermuthet, zu einer einzigen elementarischen zurück zu führen? Vielleicht ist es einmal möglich, durch Hülfe der höhern Chemie, zu einer solchen wichtigen Entdeckung zu gelangen. Denn es ist einem jeden bekannt, wie viel wir, physisch genommen, Erdengattungen haben; und doch ist es beynahe schon ausgemacht, daß wir nur eine einzige Elementarerde in der Natur besitzen, welche wir aber bis itzo noch niemals einfach oder rein erhalten haben, und vielleicht auch niemals werden erhalten können. — Jedoch genug von diesen Muthmaßungen, und zu unserm Gegenstande zurück.

In den Höhlen des gediegenen Kupfers findet man diese schönen oben erwähnten rubinrothen Kristalle, welche durchsichtig sind, und an Schönheit der Farbe und des Glanzes, die reinsten Zinnoberkristalle übertreffen.

Die

b) Handbuch der Chemie, von J. C. Wiegleb, 2 Bände, 8. Berlin 1781.

Die erste Art bricht ganz kubisch oder rautenförmig zusammengehäuft, selten einzeln, wo sie denn im letztern Falle mannichmal zwey große und vier schmale Flächen haben. Das Exemplar, was ich besitze, ist von der Größe einer starken Mannsfeust, und besteht, nebst dem gediegenen Kupfer, bloß aus solchen zusammengehäuften Kristallen. Man sehe die 4te Fig. auf eben der Tafel, wo sie um etwas vergrößert vorgevorgestellt worden.

Die zweyte Art sind längsichte viereckige Säulen, welche einige Linien lang, aber nur eine dick oder breit sind. Die Säule davon hat ebenfalls zwo breite und vier schmale Seitenflächen. Man sehe die 5te Figur, wo ein solcher Kristall, wie er einzeln sitzt, vorgestellt ist. Diese Kristalle, welche so schön und durchsichtig, wie erstere sind, sitzen auf dem gediegenen Kupfer, welches letztere aber aller Orten mit einem grünen Ocher durchsetzt ist. Der Ritter von Born führt in dem ersten Theil seines Lithophylacium c) eine etwas ähnliche Kristallisation an, welche aber nur haarförmig war.

Dritte Art: diese Kristalle haben mehr Glanz, als die vorhergehenden, wegen der achtzehn Flächen, welche sie bilden. Ein solcher Kristal besteht aus einem Prisma und zwo abgestumpften Pyramiden. Die sechs Flächen des Prisma sind ordentlich in etwas verlängerte Vierecke, wohingegen jene der Pyramiden, die vier mittleren rechte Vierecke, die acht übrigen aber verlängerte Dreyecke darstellen. Man sehe die 6te Fig. wo solche vergrössert vorgestellt sind.

Vierte

c) Ignat. S. I. R. Eques a Born Index fossilium. Pragae 1772. 8vo.

Vierte Art: doppelt abgestumpfte Pyramiden ohne Prisma, aus zwölf Seitenflächen bestehend, wovon die vier Mittelflächen ebenfalls verlängerte Vierecke, und die acht übrigen ordentliche Pyramiden bilden; man sehe die 7te Fig. Diese Kristalle sind ebenfalls so schön wie erstere, wie denn auch vergrößsert vorgestellt.

Fünfte Art: hier bilden diese Kristalle eine doppelte Pyramide mit acht gleichen Flächen, einige dieser Kristallen sind durchsichtig, andere aber ganz opak. Diese, so wie alle vorhergehenden, sitzen auf gediegenem Kupfererz, welches mit dem grünen Ocher oder Lebererz durchwebt ist.

Gold, kristallisirtes.

Tab. III. Fig. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14.

Linne und Kronstedt waren die ersten, welche eines kristallisirten Goldes erwähnten; allein sie haben keine bestimmte Figur angegeben. De Rome Delisle, in seiner Crystallographie d), in den angehängten Verbesserungen S. 389, bestimmt die Figur einiger dieser Kristalle zuerst auf seiner ersten Tafel No. 29, welche die Figur des Alaun haben; wie denn auch solche Kristalle auf seiner zwoten Kupfertafel No. 8, A, B, richtig abgebildet sind. Herr Sage sagt in seinem Grundriß des Mineralreichs e) 2ter Th. S. 348, daß dieses kristallisirte Gold von Boitza aus Siebenbürgen sey; allein dieses besitze ich noch nicht in meiner

d) Essai de Crystallographie, par de Rome Delisle, Paris 1772. 8vo.

e) Elemens de Minéralogie docimastique, par Mr. Sage, 2de Edition. Paris 1777. 8vo.

Sammlung, aber wohl einige andere Kristalle, welche diesen etwas ähnlich kommen. Die

Erste Art dieser Goldkristalle ist auf eben der Tafel Fig. 8. viermal vergrößert vorgestellt. Diese Kristalle, welche eben so gleichförmig, als die letztangeführten Kupferkristalle, gebildet sind, sitzen gehäuft auf einander, mannichmal Spitze auf Spitze, ganz frey; ihre doppelte achtflächige Pyramide ohne Prisma ist ziemlich scharf zugespitzt. Die dreyeckigen Seitenflächen sind meistens wie eingeritzt, welches denn macht, daß die Kristalle keinen sonderlichen Glanz haben. Der schmutzigfarbige Quarz, welcher die Mutter ausmacht, worauf diese Kristallen sitzen, ist nicht allein mit Gruppen von solchen Kristalle besetzt, sondern hat auch Goldblättchen, die mit unbestimmten Figuren von Kristallen besetzt sind. Diese Stuffe, worauf die Goldkristalle sich befinden, ist von Abrudbanya in Siebenbürgen.

Zwote Art: aus eben dem Lande, von Boitza. Diese Goldkristalle sind klein und lassen sich nur mit dem gewafneten Auge vollkommen abnehmen. Sie sitzen sehr gehäuft auf einem ganz kleinen kristallisirten blaulichen Quarz, welcher mit einem eben so gefärbten ungestalten bedeckt ist, der wie aus Schichten besteht, wo in dessen Zwischenräumen ebenfalls kleine Kristalle sitzen. Eine Fläche dieser meiner Stuffe ist ganz mit solchen Goldkristallen überdeckt. Beym ersten Anblick glaubt man Fadengold zu sehen, allein bey näherer Untersuchung wird man eine Menge Kristalle gewahr, welche mit einem ungestalteten Golde zusammenhängen. Die eigentliche Figur ist schwer zu bestimmen, indem einige Flächen davon ganz regulär, andere hingegen halb gerundet sind und einen matten Glanz haben, folglich auch schwer durch ein

Ver-

Vergrößerungsglas entdeckt werden können. Doch jene, welche ich am zuverläßigsten bestimmen konnte, machen ein etwas irreguläres Viereck, wie auf der erwähnten Tafel Fig. 9. vorgestellt ist. Sie stellen gleichsam ein verlängertes Prisma mit zwoen Pyramiden, aus vier Flächen bestehend, vor, wovon manche Flächen ein ungleiches Fünfeck bilden. Etwas ähnliches hat Delisle auf seiner 1ten Tafel No. 47. beschrieben, welche Figur er beym Kobolt und Hyazinten fand, und auf seiner 3ten Kupferplatte No. 15. abgebildet hat. Auf einer unbeträchtlichen Stuffe sitzen mehr als 100 solcher Krystallen, wovon aber wenige, was die Figur anbelangt, mit der gegebenen übereinstimmen, sondern meistens so undeutlich sind, daß sie nicht mit dem gewafneten Auge abgenommen werden können.

Dritte Art: in einem kristallisirten Quarz, welcher, mit etwas Mergelerde gemischt, auf einem grauen Kiesel sitzet, stecken zollbreite Goldblätter, welche auf ihren glänzenden Flächen, mit verschiedenen Kristallen von eben dem Metalle besetzt sind. Diese Kristallisation hat Born in seinem obenerwähnten Verzeichnisse also bestimmt: Aurum solidum bracteatum, lamellis majoribus superficie cristallisata, cristallis trigonis, — welche Bestimmung auch seine Richtigkeit hat, nur mein Exemplar ist nicht von Abrudbanya, sondern von dem Berge Joppen bey Vöröspatak, ebenfalls in Siebenbürgen. Die Kristallen, die hier mit den Goldblättern einen Körper bilden, haben fünf besondere Abweichungen. Erstens stellen die mehresten dieser Kristallen eine ordentliche ganz flache dreyeckige Pyramide vor. Zweytens sind einige, welche mit einer zwoten und dritten kleinern auf einander gethürmt sind. Drittens bilden einige ein lie-

gendes Dreyeck, welches an zween Rändern einen ordentlichen doppelten Rand hat. Ich besitze in meinem Kabinette noch ein Paar diesen etwas ähnliche Beyspiele von Abrudbanya, wovon die Pyramiden, wie in die Goldblätter eingeschnitten, oder eingedrückt sind und gar keine Erhabenheiten zeigen.

Man sehe von allem dem auf erwähnter Tafel Fig. 10. 11. 12. 13 und 14, wo sie alle vergrößert vorgestellet sind. Bey den zwo leztern Abarten sizt das Gold darin auf sechsseitigen Quarzkristallen, welche einen sandartigen grauen Mergelstein überziehen; bey lezterer Abart aber, sizen solche in kleinen eingeschlossenen Höhlen eines grauen Kiesels, der mit Quarzkristallen besezt ist, und welche mit einer schönen gelben Stauberde überzogen sind. Ich halte diese für eine bloße Golderde, welcher das hinlängliche Phlogiston fehlt, um ebenfalls sich in gediegenes Gold zu verwandeln. Nichts siehet einem geriebenen gekochten Eierdotter ähnlicher, als diese Erde, oder wollte man sie lieber Goldkalk nennen? Ich habe mehr als einmal gewünscht, so viel davon zu erhalten, als zu einer kleinen Feuerprobe nöthig wäre, um zu erfahren, ob meine Meinung von diesem sonderbaren Körper gegründet sey oder nicht.

Sage thut in seiner Mineralogie eines kristallisirten Goldes aus Ungarn Erwähnung, wovon die Säulen sowohl, wie die Pyramiden, aus vier Flächen bestehen sollen. Mir ist diese Kristallisation noch nicht zu Gesicht gekommen, aber wohl andere Kristalle von diesem Metalle, in dem Kaiserlichen Kabinet, welches dermalen von dem Ritter von Born in eine wahre systematische Ordnung gebracht worden ist. Nur wäre zugleich zu wünschen, daß dieser auch genugsame Zeit dazu vom Monarchen erhielte, um ein

ge-

geprüftes Verzeichniß davon mit Abbildungen der Welt liefern zu können.

Rothgüldenerz, kristallisirtes.

Tab. III. Fig. 15. und 16.

Als ich vor 15 Jahren die Ungarischen Bergstädte bereiste, bekam ich in dem Brenner Stollen, bey Schemnitz, sehr schöne und verschiedene Kristallisationen von Silbererz zu Gesicht, besonders von jener Gattung, welche man Rothgülden zu nennen pflegt. Da aber gemeiniglich diese Kristalle klein, und meistens beysammen gehäuft sind, so fällt es sehr schwer, etwas richtiges bestimmen zu können. Doch habe ich ein paar Arten gefunden, welche sich noch ziemlich richtig bestimmen lassen.

Die erste Art befindet sich in einer faustgroßen Stuffe, welche aus einem grauen und amethistfarbigen zellichten Quarz besteht, wo aller Orten die Zwischenräume mit Rothgüldenkristallen angefüllet sind, wovon sich einige ganz richtig bestimmen lassen, und einer Zeichnung sowohl, als Beschreibung, werth scheinen. Diese Kristalle sind einige Linien lange, abgestumpfte Säulen, welche vier und fünf Flächen haben, wovon die Ecken oder Ränder der Flächen, meistens etwas platt gedrückt sind. Der Ritter von Born, in seinem Indice fossilium, scheint eben diese Art beschrieben zu haben; doch war die Figur seines vorhabenden Körpers etwas anders. Die Bestimmung, die er davon gegeben, ist folgende: Argentum rubrum cristallisatum, cristallis hexaëdris columnaribus, pyramide hexaëdra, aus eben der Grube. Sechs Flächen habe ich an meinen nicht gefunden, und eben so wenig eine Pyramide, weil die Säulen immer von

einer Wand der Quarzzellen zu der andern anstoßen. Die Kristalle, die ich besitze, sind ziemlich rein und halb durchsichtig; meistens haben einige Flächen der Säulen wie kleine Absätze, oder es stehen auch wohl kurze Säulen darneben, welche aber ganz abgestumpft sind; jedoch lassen sich die Flächen an solchen unmöglich recht bestimmen. Bey Fig. 15. befindet sich ein solcher Kristall vergrößert vorgestellt.

Eine zwote Art von Rothgüldenkristallen ist bey Fig. 16. verkleinert abgebildet. Diese Kristalle stecken in einem weißkörnigten Quarze, und sind einen halben Zoll an Größe. Sie sind im Jahr 1768 in den Gruben des Siegelsberges bey Schemnitz gebrochen, welche Gruben ein paar Jahre darnach beynahe ganz in Aufliegen gerathen sind. Die Figur unserer Kristalle ist ein abgestumpftes Dreyeck, welches zwo Haupt- und neun verschobene Seitenflächen hat, wovon 6 länglichte Vier- und 3 Sechsecke machen.

Diese sonderbar gebildete Kristalle sind schwarzroth und ganz undurchsichtig, und sitzen in der oben erwähnten Bergart nur halb frey.

Die vielfältige Abweichung der gebildeten Kristalle der Metalle, ist doch noch in einer eben so großen Dunkelheit verwickelt, als die vielfältigen Bildungen des kristallisirten Quarzes und Spathes, wobey es wohl fast unmöglich zu beweisen scheint, daß jederzeit eine Säure daran Schuld seyn sollte. Zum Beyspiel kann das Rothgüldenerz dienen, welches ein mit Arsenik und Schwefel mineralisirtes Silber ist, und dennoch von eben dieser Vererzung des Silbers besitzt man so viele verschiedene Kristallisationen. Diese Vielfältigkeit der Bildung mineralischer Körper muß wohl bey fernerer Nachforschung die vortrefliche Cri-

stallo-

stallographie des de Rome Delisle um ein ansehnliches vermehren; ob man gleich beym ersten geometrischen Anblick fast vermuthen sollte, daß kein Gegenstand in der Natur mehr möglich sey, der nicht füglich darunter gerechnet werden könnte. Allein, wie mächtig und wundervoll die Natur sey, durch ihre Vermischungen gleichsam immer neue Erschaffungen hervorzubringen, ist wohl einem Jeden mehr als zu bekannt, der sich mit deren Erforschung abgiebt.

Praser, kristallisirter.

Tab. III. Fig. 17.

Das Stück, wovon ich hier die Beschreibung gebe, ist von dem Vorgebürge der guten Hofnung. Es wiegt ein Pfund, ist $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, $2\frac{1}{2}$ breit und hat $1\frac{1}{2}$ im Durchschnitt.

Das ganze Stück sieht einer halben hohlen Kugel oder Enhydron gleich. Ausser dem frischen Bruch der Halbkugel, befindet sich eine unreine schmutzige Rinde, welche einer schwarzen Dammerde ähnlich sieht. Von dieser Rinde lassen sich auch ein paar Flecke in der frisch angebrochenen Substanz wahrnehmen; auch die Höhle der Halbkugel ist beynahe ganz mit dieser Rinde bedeckt, wobey sich von einer weissen Glasmaterie, wie kleine runde, aus Blättern bestehende, Kugeln befinden, so wie der blättrichte Rosenspath zu bestehen pflegt. Es scheint, daß dieser Enhydron zum Theil offen war, da er mit einer solchen Rinde ausgekleidet ist. Diese Rinde ist ganz glasartig, indem ich mit der Säure, nichts davon habe auflösen können.

Unser Praser ist ganz glas- oder quarzartig, im Bruche grobsplitterícht, zum Theil unbestimmt eckig und scharfkantig, oder gehet aus dem Umkreis strah-

licht zu der Höhle hin, wo er gehäufte Kristalle bildet. Inwendig ist der Stein von gemeinem Glanze, seine Härte ist so beträchtlich, daß er in das Glas stark einritzet; folglich mögen wohl alle jene keine wahre Praser gehabt haben, die ihn unter die Kieselarten gerechnet. Denn bey meinem vorliegenden Stücke ist es mehr als zu deutlich aus seinen innern Bestandtheilen und Kristallisation abzunehmen, daß er nur ein gefärbter edeler Quatz sey, folglich zu den durchsichtigen Edelgesteinen gehöre, wie ihn Herr Brückmann mit Recht in seiner ersten Ausgabe von Edelgesteinen geordnet hat, wohingegen er ihn in der zwoten Ausgabe *f*), wie Wallerius und andere, unter die Kiesel gesetzt, aus der Ursach, weil er sich niemals als Kristal erzeugen soll.

Die Farbe unsers Steins ist ein weisses Oliven- oder Lauchgrün, mehr weiß gegen die Rinde, als gegen seine Mitte zu. Von einer ins Gelbe schlagenden Farbe ist nicht das geringste an ihm zu bemerken. Aus Mangel dieser Kennzeichen habe ich solchen auch nicht für einen Chrysopras gelten lassen, unter welchem Namen ihn doch einer meiner Freunde ohnlängst in Holland erhielt. Man sehe darüber Theophrastus von den Steinen mit Hills Anmerkungen *g*). Letzterer sagt: „Der Chrysoprasus ist weit härter und hat mehr Feuer „als der Prasus, seine Farbe ist eine vollkommene Zusam„menmischung von grün und gelb. Der Smaragdo„prasus aber ist grasgrün mit etwas Gelb getränkt." Indessen giebt es doch viele alte und neue Schriftsteller, welche

f) Brückmanns Abhandlung von Edelgesteinen, Braunschweig 1773. 8.

g) Theophrast von den Steinen, nebst Hills Anmerkungen, Nürnberg 1770. 8.

welche zwischen dem Praser und Chrysopras keinen Unterschied machen.

Da ich nun oben angemerkt habe, daß der Praser wie strahlicht zulaufe, so ist auch leicht zu erachten, daß er mit vielen unsichtbaren Brüchen versehen seyn muß, daß er also durch langes Tragen dunkler werden müsse: ohne Zweifel durch die Ausdünstung seiner Feuchtigkeit, wie das Weltauge, oder daß sich auch in die Fügungen ein feiner Schmuz lege, welches ihm dann die Durchsichtigkeit benehmen kann. Ich habe Praser gesehen, welchen man durch ein gelindes Feuer die höhere Farbe hat herstellen können; dagegen aber auch bekannt ist, daß er durch das Ausglühen von seiner grünen Farbe verliehrt. Nun von der Kristallisation dieses Steins.

Da er strahlicht gegen seine Oberfläche zuläuft, so wie die zusammengehäuften Spathe und andere Kristallisationen zu thun pflegen, so ist auch leicht zu erachten, daß auf seiner Oberfläche eine Kristallisation entstehen müsse. Gegenwärtiges Stück zeigt solches sehr deutlich, und zwar, daß nicht allein Kristalle auf der Oberfläche der Halbkugel, sondern auch in deren Höhle sich befinden, wenn die oben angeführte Rinde nicht zugegen ist. Bey Fig. 17. ist ein Stückchen dieses Prasers mit seinem Kristalle in natürlicher Größe vorgestellet.

Die Kristalle, oder besser zu sagen, das Ende der konzentrischen Strahlen des Steins stellen kleine viereckige Säulen dar, die, wenn sie auf drey Seiten freystehen, ganz die Figur machen, welche bey Fig. 5. vorgestellt ist, das ist, ein gedrücktes Viereck; doch habe ich auch einige von diesen Kristallen bemerkt, welche die Bildung des kristallisirten grünen Asbestes aus Kärnthen haben; wovon ich in meiner mineralo-

gischen

gischen Lustreise, im ersten Bande dieser Schriften, S. 149. gedacht habe. Alle die zusammengehäuften oder ineinandergewachsenen Kristalle dieses Prasers sind mehr oder weniger der Länge nach gestreift, so wie die säulenförmigen Schörlarten zu seyn pflegen. Keine Pyramide habe ich je dabey bemerkt, sondern die Säulen sind ganz abgestumpft oder mit etwas verlängerten Seitenflächen in einander verwachsen.

Ich glaube ganz sicher behaupten zu können, daß der orientalische Chrysopras, den der Ritter Baillou *h*) angeführt und in rautenförmigen Kegel angeschlossen fand, eben der Stein sey, wovon ich hier handle. Herr Carthäuser *i*) widerspricht solchen zum Theil mit Recht, und hält den Stein für einen vollkommenen Edelstein; obgleich lezterer Verfasser hingegen weniger Recht hat, wenn er glaubt, daß die Halbedelsteine sich nicht kristallisirten, wie ich doch Beyspiele in der ersten Lieferung meiner mineralogischen Rapsodien, im 2ten Bande dieser Schriften S. 147. vom kristallisirten Chalcedon beschrieben habe. Ich weiß nicht, ob der Praser sich noch anders kristallisirt; nur so viel will ich anmerken, daß ich ein Stück Praserkristall aus den Pyreneen besitze; welcher ganz weißgrün, vollkommen durchsichtig und mit Asbest umgeben ist, so wie der Chosemitzer Chrysopras, welchen Lehmann in dem 2ten Theil der Berliner Gedenkschriften, beschrieben hat. Das Kristalstück, was ich besitze, zeigt auf ein paar Orten eine dreyeckige Pyramide; mit einer irregulären Säule, welche hin und wieder zerspalten, und mit Asbest durchsezt ist.

h) Description abrégée du fameux Cabinet de Mr. le Chevalier de Baillou, à Lucques 1740.

i) Mineralogische Abhandlungen von F. A. Cartheuser Giessen 1771. 8.

III.

III.
Bestimmung der wahren Schwere eines rheinländischen Cubikfußes Wasser, wie auch der Größe des Berliner Kannenmaaßes.

von

Johann Esaias Silberschlag.

§. 1.

Fast sollte es das Ansehen gewinnen, als ob eine genaue Abwägung eines Cubikfußes Wassers zu unmöglichen Aufgaben gehöre. Man halte nur die verschiedenen Angaben derjenigen, die sich mit diesem Gegenstande beschäftiget haben, gegeneinander und mache einen Versuch, ob es möglich sey, sie zu vergleichen. Es kann seyn, daß manche nicht mit den vollkommensten Werkzeugen, so zu einer Arbeit von dieser Art gehören, ausgerüstet gewesen: es kann seyn, daß manche Beobachtungen nicht mit der gehörigen Scharfsichtigkeit und Genauigkeit angestellet worden; aber es kann noch leichter sich zutragen, daß man in der Prüfung und Wahl des Gewichts nicht vorsichtig genug zu Werke gegangen. Wenigstens haben viele den Gehalt ihres Gewichts so unzulänglich angezeiget, daß

daß man gar nicht wissen kann, ob sie ein richtiges Gewicht zur Hand gehabt haben oder nicht.

§. 2. Deswegen werde ich meine erste Bemühung darauf gerichtet seyn lassen, ein solches Gewicht zu wählen, das man aller Orten haben kann, und dieses dergestalt mit andern bekannten Gewichten zu vergleichen, daß man bey Prüfung meiner Versuche es gar leicht dahin bringen wird, mit eben dem Gewichte zu wägen, dessen ich mich bedienet habe.

§. 3. Ich wähle das Cöllnische Markgewicht, welches auf allen Messen und Jahrmärkten zu haben ist, dessen man sich in Handel und Wandel bedienet, und welches sich gar leicht in so feine Theile zergliedern lässet, als man zu diesem Vorhaben benöthiget ist. Diese Empfehlung aber reichet noch lange nicht zu, sogleich die Hand nach diesem Gewichte auszustrecken und den Anfang dieser Observation zu machen. Es muß vielmehr zuerst die wahre Schwere der Cöllnischen Mark gegen ein anderes in seiner völligen Richtigkeit auszumittelndes Gewicht ausfündig gemachet und zur Probe angenommen werden, damit man wisse, ob das in Händen habende Markgewicht fehlerfrey sey oder nicht.

§. 4. Dieses sichere, vestgestellete und allgemein angenommene Normalgewicht hoffe ich in dem sogenannten Richtpfennig der Münz-Waradeine angetroffen zu haben, welcher zugleich den bequemsten Weg zur Bestimmung bekannterer Gewichtsorten bahnet.

Von diesen sogenannten Richtpfennigstheilen enthält

eine cöllnische Mark	65536
also 1 Pfund	131072
8 Loth	32768
4 Loth	16384
2 Loth	8192
1 Loth	4096
eine Unze Medicingewicht	8256
$\frac{1}{2}$ Unze oder 1 Loth	4128
1 Drachma oder 60 Gran	1032
1 Scrupel oder 20 Gran	344
$\frac{1}{2}$ Obolus oder 5 Gran	86
1 Gran	$17\frac{1}{5}$
ein Juwelen-Karat	$57\frac{1}{3}$

Hieraus erhellet nun, daß $\frac{1}{2}$ Unze oder Loth Medicinalgewicht um 32 Richtpfennigstheilchen schwerer ist, als ein cöllnisches Loth. Ferner, wenn $17\frac{1}{5}$ solcher Theilchen ein medicinisches Gran ausmachen; so gehen auf ein cöllnisches Pfund $7620\frac{20}{43}$ solcher Grane.

§. 5. Endlich, wenn nach der Bestimmung der Königl. Preuß. Akademie, das cöllnische Pfund sich zum berlinischen verhält, wie 7663:7680, so besitzet letzteres 131363 Richtpfenningstheilchen und diese machen aus $7637\frac{1}{2}$ Apothekergran.

§. 6. Da ich nun ein sehr genau abgerichtetes Apothekergewicht besitze, welches mit denen ihm zukommenden Richtpfennigstheilen Probe gehalten; so werde ich diese Grane anwenden, den Verlust meines messingenen Cubikzolles im Wasser zu bestimmen, ohne nöthig zu haben, diese Apothekergrans in cöllnische, nach welchen 1 Loth 242 gemeine Gran beynahe enthält, vorher zu verwandeln. So wären wir denn mit der Berichtigung des Gewichts nach einem untrügli-

trüglichen und leicht zu habenden Normalgewichte fertig geworden.

§. 7. Die zwote Schwierigkeit bestehet in der Genauigkeit desjenigen Cubikzolles, dessen Verlust im Wasser beobachtet werden soll. Zu dem Ende ließ ich 12 solcher Cubikzolle von dem hiesigen Mechanico Bennicke verfertigen, setzte sie auf einen ganz genau abgetheilten messingenen rheinländischen Fuß dichte neben einander, veränderte die Flächen, auf welche sie neben einander gestellet waren, sechsmal, und allemal fülleten sie nicht nur die Länge eines rheinländischen Fußes, sondern jeder schnitt seine Zolllinie auf das genaueste ab. Bey dieser kaum zu erwartenden Genauigkeit, war es nun gleich, welchen ich zu meinem Vorhaben wählen wollte.

§. 8. An dem erwähleten ließ ich oben in der Mitte einen überaus feinen Ring annachen, durch dessen Loch kaum ein Pferdehaar ging, mit welchen er in das Wasser gehänget werden konnte, damit ich nicht nöthig hätte, ihn über das Creuz mit einem solchen Haare zu umschlingen, als welches der Genauigkeit zu viel Abbruch würde gethan haben. Auch hier bewies Herr Bennicke eine besondere Geschicklichkeit, wie denn überdem die Flächen dieses Würfels so genau abgeschliffen waren, daß man auch mit einem Vergrößerungsglase nicht die geringste Ungleichheit entdecken konnte. Nachmals habe ich gefunden, daß 2000 solcher kleinen Ringe noch nicht ein Quentlein Unrichtigkeit bey Abwägung eines Cubikfußes im Großen verursachen würden.

§. 9. Man möchte vielleicht fragen, warum ich nicht bey so vielen Unkosten lieber einen größeren Würfel verfertigen lassen. Allein, wer wird dafür stehen, daß

daß nicht bey Abschleifung großer Flächen Ungleichheiten entstehen könnten, welche die Prüfung höchst unsicher machen würden.

§. 10. Oder, dächte etwa Jemand, man solle einen hohlen Würfel von Spiegelflächen zusammensetzen und das Wasser hineingiessen und so seine Schwere abwägen? Wer so verfahren wollte, der bedenket nicht, was die Zusammensetzung dieser Flächen für Schwierigkeit macht, und daß das Wasser durch die anziehende Kraft der Rände niemals eine vollkommen ebene Oberfläche hält. Es bleibet also nichts weiter übrig, als bey einem möglichst vollkommenen kleinen Würfel es bewenden zu lassen.

§. 11. An einer sehr empfindlichen Probirwaage fehlete es mir indessen auch nicht, und nun hatte ich mich durch diese Vorbereitungen in Stand gesetzet, eine genaue Prüfung des Verlusts meines Würfels im Wasser vorzunehmen, und durch denselben die Schwere eines Cubikzolles Wasser zu entdecken.

§. 12. Was sollte ich aber für Wasser hierzu anwenden? Regenwasser? Aber ich wollte meinen Versuch zum Behuf der Hydraulik anstellen, unsre Wasserkünste schöpfen kein Regenwasser. Flußwasser? Ich that es, aber mein Brunnenwasser, das Winter und Sommer dasselbe bleibet, ist so süß, daß es keinen merklichen Unterschied zwischen Regen- Spree- und Oderwasser zeigete. Ueberdem ist das Flußwasser von veränderlicher Schwere, je nachdem es trübe oder klar ist. Ich erwählete also mein Brunnenwasser, und ließ dasselbe so lange stehen, bis es mir am Reaumürschen Thermometer, bey einem mittleren Barometerstande von 27 Zoll, den 20sten Grad der Wärme zeigte.

§. 13. Und nun der Versuch. Nachdem das in Händen habende cöllnische Mark- und Apotheker-gewichte dergestalt gegen einander abgewogen und auf das genaueste berichtiget worden, die Probirwage auch mit 8 Loth in beyden Schalen beschweret, also bey einem Druck von 16 Loth noch ¼ Gran Ueberge-wicht sehr merklich angab: so wog der messingene Cubikzoll in freyer Luft 5 Unzen 58 Gran. Diese Abwägung geschahe mit veränderten Gewichten zu drey verschiedenenmalen und ward allemal dieselbe be-funden. Hieran bemerket man, wie die Gewichte so scharf gegeneinander abgerichtet gewesen, daß ihre Veränderung bey einerley Werthe keinen Ausschlag gab.

Dieser Cubus nun verlohr in meinem Brunnen-wasser nach mehreren Beobachtungen, die zu verschie-denenmalen bey verschiedenen Tagen, auch bey einem Unterschiede von 3 Graden Reaumürischen Thermo-meters und 2 Linien Unterschied des Barometers an-gestellet wurden, auch bey sorgfältiger Abfegung dessel-ben unter dem Wasser mit einem Pinsel, damit sich nicht unvermerkt Luftblasen ansetzen konnten, 289 Gran Apothekergewicht. Hierauf warf ich noch ¼ Gran bald in die eine, bald in die andere Schale, und dieses gab schon einen merklichen Ausschlag. Es kann also das Frottement der Wage bey dieser Beschwerung kein ¼ Gran betragen, und also hat es mit denen 289 Gran seine erwiesene Richtigkeit.

Ein Duodecimal Cubikfuß bestehet aus 1728 Cu-bikzollen. Werden nun 289 Gran mit 1728 multi-pliciret; so gehet das Gewicht eines rheinischen Cubik-fußes Wasser hervor = 499392 Medicinalgran.

§. 14. So wären wir denn mit der Bestim-mung der wahren Schwere eines rheinländischen Cu-

bik-

bikfußes Wasser mit gutem Glücke fertig geworden; es kommet nunmehr darauf an, in was für Pfundsorten wir dieselbe verwandeln. Dividiren wir nach §. 4. in diese Grane mit $7620\frac{20}{43}$, so bekommen wir das Gewicht des rheinischen Cubikfußes nach Cöllnischen Pfunden = 65 Pfund, 17 Loth. Dividiren wir aber nach §. 5. mit $7637\frac{1}{2}$, so bekommen wir seine Schwere nach Berliner Gewicht = 65 Pfund 12 Loth 1 Qu.

§. 15. Man siehet hieraus, daß das cöllnische und berlinische Pfund wenig Unterschied machen. Die Rechnung aber bey hydraulischen Maschinen zu erleichtern, wird man wohl thun, wenn alles nach cöllnischen Pfunden calculiret wird.

§. 16. Man pfleget sonst insgemein die Schwere desjenigen Wasserkörpers, wovon die Rede ist, zu $64\frac{2}{3}$ Pfund anzusetzen, und so habe ich auch solches in dem ersten Theile meiner Hydrotechnik gethan; dieses kam aber daher, daß ich damals den Richtpfennig noch nicht bey der Hand hatte, wornach ich die Grane des Apothekergewichts hätte prüfen sollen; sondern ich mußte mich an denen hin und wieder in den Büchern angegebenen Verhältnissen begnügen lassen, welcher Mühe ich bey gegenwärtiger Untersuchung überhoben seyn konnte, zumal da so viele Varianten in diesen angegebenen Verhältnissen anzutreffen sind.

§. 17. Es ist der Pariser Cubikfuß noch übrig. Bekannt ist es, daß der rheinische Fuß zum französischen im Längenmaaße sich verhalte, wie 1391 : 1440, folglich ihre Würfel wie 2691419471 : 2985984000. Giebt man nun dem rheinischen nach cöllner Gewicht 65 Pf. 17 Loth; so beträget der Pariser, nach eben dieser Gewichtsorte, 72 Pfund 22 Loth 2 Qu.

Ferner

Ferner das Cöllner Gewicht verhält sich zum Berliner, §. 5. wie 7663 : 7680. Da würde denn der Pariser Fuß nach Berliner Gewichte enthalten 72 Pf. 17 Loth 1 Qu.

§. 18. Wir wollen noch nachsehen, wie viel ein Pariser Cubikfuß, selbst nach Pariser Pfundgewichte, im Verhältniß gegen unser nach dem Richtpfennig abgeglichenes Gewicht betragen werde. Das Pariser Pfund verhält sich zum Cöllnischen, wie 8047 : 7663.

Also, wie 8047 : 7663 = 72 Pf. 22 Loth 2 Qu. zu Pariser Pfunden = 96 Pfund 16 Loth 2 Qu. dafür man gemeiniglich den Pariser Cubikfuß Wasser zu 70 Pfund zu rechnen pfleget, obgleich über $\frac{1}{2}$ Pfund an der Richtigkeit fehlet.

§. 19. Aus allen bisher gehabten Bemühungen erhellet nun ganz deutlich, was die verschiedenen Landesgewichte für Irrungen bey Berechnung der Wasserräder und Wasserkünste veranlassen können, zumal wenn derjenige, so dieselben zu berechnen hat, nicht auf die Gewichtsschwere, von welcher die Schriftsteller reden, Rücksicht nimmt und glaubt, der Unterschied der Pfunde sey so beträchtlich eben nicht, daß man darüber eine besondere Reduction anzustellen habe. Viele haben sich dadurch geholfen, daß sie die Schwere des zu gewältigenden Wassers etwas zu groß und die Schwere des Triebwassers etwas zu klein angenommen, weil doch bey gangbaren Werken mancher Umstand vorkommet, der nicht anders, als mit vielen Weitläuftigkeiten, auf das genaueste sich bestimmen lässet. Allein dadurch verlieret man manchen Vortheil und schwebt im Ganzen in einiger Ungewißheit des Erfolgs. Dafür wäre es weit rathsamer, alles, was

was bestimmet werden kann, auf das schärfste auszurechnen und am Ende einen der Sache gemäßen Vorrath von Kräften für unvermeidliche Zufälle anzunehmen.

§. 20. Um alles, was bisher ausfindig gemachet worden, mit einem Blicke zu übersehen, werde ich folgendes Täflein vorlegen, wobey jedoch zu bemerken, daß ich die Kleinigkeiten, so unter 1 Qu. betragen, gegen Abrechnung des Verlusts im Wasser, welchen der kleine Ring und das Pferdehaar an meinem Cubikzolle veranlasset haben, schwinden lasse.

	℔	Loth	Qu.
Ein rheinischer Cubikfuß Wasser wieget			
nach Cöllner Markgewichte	65	17	—
nach Berliner Pfundgewicht	65	12	1
nach Pariser Pfundgewicht	62	13	—
Ein Pariser Cubikfuß wieget			
nach Cöllner Markgewicht	72	22	2
nach Berliner Pfundgewicht	72	17	1
nach Pariser Pfundgewicht	69	16	3

§. 21. Es könnten Vorfälle entstehen, wo man wünschte, den rheinländischen Cubikfuß Wasser auch auf eines andern Orts eingeführte Pfundgewichte reduciren zu können, zu welchem Ende ich die Verhältnisse der Ortsgewichte gegen einander, so wie sie die Königlich-Preussische Akademie festgesetzt hat, überreiche.

Ein ℔ zu	Gemeine Gran	Ein ℔ zu	Gemeine Gran
Amsterdam	8087	London	7418
Archangel	6690	Lübeck	793[illegible]
Augsburg, groß	8070	Lucca	5491
klein Gewicht	7759	Lüneburg	7982
Berlin	7680	Magdeburg	7678
Bourdeaux	8067	Memmingen	8404
Braunschweig	7663	München	9205
Bremen	8062	Neapolis	6968
Breslau	6652	Nürnberg	8360
Brüssel	7693	Paris	8047
Cadix	7543	Petersburg	6708
Cölln	7663	Prag	8431
Constantinopel	20865	Regensburg	920[illegible]
Copenhagen	7599	Riga	6863
Danzig	7147	Rom	5569
Florenz	5582	Schafhausen	7543
Frankfurt am Mayn	7666	Strasburg	7738
Genf	9055	Ulm	7693
Genua	5197	Venedig, groß	7828
Gotha	8307	klein Gewicht	4949
Hamburg	7962	Warschau	5204
Lyon	6870	Wien	9219
Livorno	5593	Zittau	7678
Lissabon	7537	Zürich	8674
Leipzig	7663		

§. 22. Bey der Reduction verfähret man bekanntermaßen dergestalt, daß man die Gewichtsorte, in welche man reduciren will, zum ersten Gliede, das cöllnische Gewicht zum zweyten, das Gewicht des rheinischen Cubikfußes Wasser nach cöllnischem Ge-

wicht

wicht zum dritten Gliede machet, und daraus das vierte Glied, oder das reducirte Gewicht findet.

Z. E. Man wollte wissen, wie viel ein rheinischer Cubikfuß Wasser nach Pariser Gewicht wiege.

Par. G. Cölln. Schwere 1c' Wasser nach Cölln. G.
8047 : 7663 = 65 ℔ 17 Loth,

da denn zum vierten Gliede hervorgehet 62 ℔ 13 Loth. Es folget

II.

Eine richtige Bestimmung des Berliner Quart-Maaßes.

§. 23. Hierzu gab das Fürstenthum Minden Gelegenheit. Man bediente sich daselbst zur Visirung der Fässer des bey der Accise gewöhnlichen cubischen Visirstabes, dieser meldet die Kannenzahl unrichtig an. Wofern nicht der mittlere Durchmesser des Fasses zu seiner Länge im Lichten sich genau verhält, wie 1:2. Es hatten sich Fälle von dieser Art der Unrichtigkeit eräugnet, worüber ein schlimmer Proceß entstanden war. Man verlangte nunmehr, daß die Fässer mit Cylinder-Visir-Stäben gemessen werden sollten, und da wurde dem Königlichen Ober-Bau-Departement aufgetragen, dergleichen Visirstäbe verfertigen zu lassen. Weil nun hierzu ein genau abgerichtetes Berliner Maaß nöthig war: so wurde unter Autorität des Magistrats ein solches Maaß eingereichet.

§. 24. Dieses Quart oder Kannenmaaß enthielt nach einer sehr genauen Vermessung nach rheinischem Duodecimalfuß, 68c'' + 130c''' + 119c''''. Nimmet

man nun den Cubikfuß Wasser in cöllnischem Gewichte, so wieget ein berlinisches Kannenmaaß 2 ℔ 18 Loth $2\frac{1}{2}$ Qu. und nach Berlinischem kommen 2 ℔ 18 Loth 2 Qu. am nächsten.

Will man nun wissen, ob ein Gemäß mit dem berlinischen übereinkomme oder nicht, so darf man nur nach cöllnischem Pfundgewichte 2 ℔ 18 Loth $2\frac{1}{2}$ Qu. Wasser hineinschütten und nachsehen, wie fern das Gemäß mit der Wassermenge übereinstimme oder nicht.

§. 25. Die Genauigkeit der Künstler erstrecket sich nicht so weit, als diese Berechnungen. Ja, wenn ein Probirgewicht oder Maaß noch so genau und scharf abgeglichen ist: so geschiehet es doch, daß sich bey Verfertigung der Copien eine Unrichtigkeit nach der andern mit einschleichet, die im Fortgange immer beträchtlicher werden. Ich hoffe also, durch diese Berichtigung der Gewichte und des Maaßes, dem Publico einigen Dienst geleistet zu haben.

§. 26. Es ist noch übrig, auch etwas von dem Gebrauche dieser Untersuchung hinzuzufügen. Es ist in dem ersten Theile dieser Abhandlung die Schwere eines Cubikfußes Wassers nicht nur in Pfunden, sondern auch in Lothen und Quentchen angezeiget worden; ein Umstand, welcher die Berechnung größerer hydraulischen Maschinen sehr beschwerlich machen würde. Nun ist bekannt, daß bey dergleichem Werke manche Umstände vorkommen, welche die gar zu große Genauigkeit des Calculs vereiteln. Die Klugheit giebt uns hier den Rath, die Schwere des Wassers, wenn es die bewegende Kraft abgeben soll, lieber etwas zu geringe, und wenn es die Last abgiebt,

lieber

lieber etwas zu groß anzunehmen. Wenn man nun das Aufschlage-Wasser zum Betrieb eines Wasserrades zu berechnen hat: so gehet man sicher, den rheinländischen Cubikfuß nach Cöllner Markgewicht zu 65 ℔ anzunehmen; hingegen hat man die zu hebenden Wassersäulen zu berechnen: so ertheile man dem Cubikfuße 66 ℔, und eine vieljährige Erfahrung hat mich belehret, daß man bey Anwendung dieser Vorsichtigkeit am glücklichsten fahre, und sich in allen Fällen auf den guten Erfolg am zuversichtlichsten verlassen könne, zumal da sowohl mit dem Aussturze des Wassers aus dem Gerönne auf das Rad, als auch mit Durchpressung desselben durch die Steige-Röhren so viele Widersetzlichkeiten verknüpfet sind, die sich schlechterdings nicht bis auf die größeste Schärfe berichtigen lassen.

IV.

DESCRIPTIO GENERIS

DILATRIS

DICTI A C. P. THUNBERG.

DILATRIS genus omnium primo dictum et descriptum fuit a *Celeb. Profess. Bergio*, in aureo ejus de *Plantis Capensibus* libro. Unica tantum eo tempore nota erat species. Retulit *Illustr. Linné* hanc ipsam primo ad *Ixias*, sub nomine *Ixiae hirsutae*, deinde ad *Wachendorfias* sub nomine *Wachendorfiae umbellatae*.

IV.

Beschreibung des Pflanzengeschlechts

DILATRIS,

vom Herrn Professor Peter Carl Thunberg.

Der berühmte Herr Professor Berg hat dieses Geschlecht zuerst mit seinem eigenen Namen belegt, und in seinem vortreflichen Buche von Capischen Pflanzen zuerst beschrieben: zu einer Zeit, da nur erst eine einzige Gattung davon bekannt geworden war. Diese versetzte der große Linné anfangs unter das Geschlecht der *Ixia*, unter dem Namen von *Ixia hirsuta*, brachte es aber hernach unter die *Wachendorfias*, mit der Benennung *Wachendorfia umbellata*.

Sic

Sic itaque cum inter magnos hos viros et praestantes botanicos discrimen ortum fuerit, de genere vero plantae, mihique in Capite bonae spei contigerit, non modo plura ejus specimina viva examinare, sed etiam ejusdem generis duas insuper species novas detegere, mei credidi esse officii, litem hanc dirimere, perfectasque omnium specierum descriptiones dare.

Hieraus entstand unter gedachten zwey berühmten und großen Pflanzenkundigen ein Streit. Diesen hielt ich für meine Pflicht dadurch zu schlichten, daß ich von den sämmtlichen Gattungen dieses Geschlechtes Beschreibungen gäbe: da ich zumal auf dem Vorgebürge der guten Hofnung Gelegenheit gehabt, so wohl die erste Gattung vielmals in der Blüte frisch zu untersuchen, als auch noch zwey neue Arten dieses Geschlechts zu entdecken.

DESCRIPTIO GENERICA.

Die Beschreibung dieses Geschlechts.

CALYX omnino nullus.

Der Kelch fehlet.

COROLLA sex petala supera. *Petala* concava, erecto-patentia, persistentia.

Die Blumenkrone, die ihren Sitz über der Frucht hat, ist sechsblätterig. Ihre etwas hohlen, aufrechtstehenden, ungeschlossenen Blätter fallen nicht ab.

STAMINA *Filamenta* tria, germini inserta, duo circiter longitudine corollae, tertium paulo brevius.

Die drey Staubfäden haben ihren Sitz auf dem Fruchtknoten selbst, worunter nur zwey von der *Antha-*

Länge der Blumenblätter sind, und das dritte etwas abgekürzter ist.

Antherae lunatae emarginatae, didymae, bisulcatae, flavae: duae minores, sub-emarcidae; tertia filamenti brevioris duplo major.

Ihre mondförmigen gelben Staubhülsen sind sämtlich gedoppelt ausgeschweift und mit einer doppelten Furche durchzogen: die auf dem abgekürzten Staubfaden befestigte hingegen, ist von gedoppelter Größe.

PISTILLUM *Germen* inferum.
Stylus filiformis, purpureus.
Stigma simplex obtusum.

Der Blumengriffel, dessen Fruchtknoten unter der Blumenkrone stehet und sich in eine purpurrothe fadenförmige Befruchtungsröhre verlängert, endigt sich in eine einfache stumpfrunde Narbe.

PERICARPIUM *Capsula* subglobosa, hirsuta, trivalvis, trilocularis.

Das Fruchtbehältniß bestehet in einer rauhen rundlichen dreyfächerigen Capsel mit drey Oefnungen.

SEMINA in singulo loculamento solitaria, orbiculata, compressa, perpendicularia, glabra.

Saamen sind in jedem Fache ein einzelnes glattes, plattrundes und gerade aufwärts stehendes Korn.

Hinc

Hinc character generis evadit.	Es sind demnach folgende die wahren Geschlechtskennzeichen:
Corolla sex-petala, supera.	Eine sechsblättrige Blumenkrone über dem Fruchtknoten.
Anthera una, major.	Eine einzelne größere Staubhülse unter den übrigen.
Stigma simplex.	Eine einfache Befruchtungsnarbe.

Differt itaque hoc genus a sequentibus	Nach diesen unterscheidet sich *Dilatris*
1. ab Ixia	1. von der Ixia
Spatha nulla.	durch den Mangel der Kelchscheide,
Corolla sex-petala.	durch die sechsblättrige Blumenkrone,
Filamento unico breviore.	durch einen verkürzten Staubfaden,
Anthera unica maiore.	durch die dritte doppelt so große Staubhülse,
Stigmate simplici.	durch die einfache Befruchtungsröhre.
2. a Wachendorfia	2. von der Wachendorfia
Spatha nulla.	durch den Mangel der Kelchscheide,
Corolla regulari sex-petala.	durch die sechsblättrige Blumenkrone,

Anthera

Anthera unica, majore. — wegen des Fruchtknotens unter der Blumenkrone,
Germine infero.

Capsula globosa. — wegen der rundlichen Saamenkapsel,

Seminibus glabris. — wegen der glatten Saamenkörner.

Tres hujus generis huc usque detectae species sunt, scilicet

1. DILATRIS *corymbosa, petalis ovatis, corymbo hirsuto.* — 1. Die rauhe *Dilatris*, mit gedrungenen traubigen Blumenbüscheln.

Dilatris corymbosa. *Berg.* Plant. Cap. p. 9. Tab. 5.
Ixia hirsuta. *Linn.* Mantiss. p. 27. 320. 511.
Wachendorfia umbellata. *Linn.* Syst. Nat. T. II. p. 80.

Crescit in Capite bonae spei, ad latera montium, prope *Platte Kloof*, inque campis sabulosis inter *Cap* urbem et *Hottentotten-Holland* copiose.

Floret Decembri, Januario.

Sie wächset auf dem Vorgebürge der guten Hoffnung, an den Seiten der Berge bey Platte-Kloof, und in den sandigen Feldern zwischen der Stadt Cap und Hottentotten-Holland häufig, wo sie im December und Jänner-Monaten blühet.

Radix

Radix carnosa, rubra, succo rubro farcta, sublignosa fibrosa.	Ihre fleischige Wurzel, die einen häufigen rothen Saft führet, ist holzig und faserig.
Caulis sublignosus teretiusculus, villosus, superne magis foliatus, simplex pedalis.	Der Stengel rundlich, einfach, holzig und haarig, eines Fußes lang und oberwärts mit Blättern besetzet.
Folia radicalia plura, ensiformia, amplexi-caulia, striata, glabra, integra, caule breviora; caulina alterna tria seu quatuor, latere obverso amplexicaulia erecta, lanceolata, acuta, villosa, polliccaia et ultra.	An der Wurzel sitzen viele schwerdförmige gestreifte und ganze Blätter, die den Stengel umfassen, aber kürzer sind, als er. Dergleichen drey oder vier, zöllige auch längere, lanzettenförmige, spitzige, rauhe Blätter befinden sich am Stengel gegen einander über, die ihn umschließen.
Flores corymbosi pedunculati. *Corymbus* terminalis densus hirsutus. *Bracteae* ad exitum pedunculorum sessiles, lanceolatae acutae, villosae, pedunculis breviores. *Pedunculi* dichotomi, villosi, pollicares. *Pedicelli* uniflori.	Jeder Stengel bringet rauhe, gedrungene, traubige Blumenbüschel auf besondern Stielen, welche unterwärts mit besondern rauhen, spitzigen, kurzen, daran sitzenden Schuppenblätterchen bekleidet sind, und sich in zöllige, rauhe, einblüthige Gabeln vertheilen.

Petala

Petala ovata, obtusa, nervosa, extus hirsuta, intus glabra, semi-unguicularia.	Die eyrunden Blumenblätter gehen gegen die Hälfte spitzig zu, sie sind aderig, von außen rauh und inwendig glatt.
Filamenta subulata: duo longitudine corollae, tertium paullo brevius.	Von ihren pfriemenförmigen Staubfäden haben zwey die Länge der Blumen, die dritte hingegen ist etwas verkürzet.
Antherae subrotundo-lunatae, hinc convexae, planae, inde didymae.	Die Staubhülsen sind an Gestalt, mondförmig, auf der einen Seite etwas erhaben, auf der andern etwas getheilet.
Pistillum. *Germen* hirsutum. *Stylus* staminibus paullo longior.	Der Fruchtknoten ist rauh, und dessen Befruchtungsröhre etwas länger, als die Staubfäden.
2. Dilatris *viscosa, petalis linearibus: corymbo viscoso viscido.*	2. Die klebrige und haarige *Dilatris*, mit schmalen Blumenblättern.
Crescit in summitate montis *Tafelberg*, in ipsa planitie frontis.	Wächset auf dem Gipfel des Tafelberges, an dessen vordern Fläche, wo sie im Jenner und Hornungs-Monaten blühet.
Floret Januario et Februario.	
Radix carnosa, rubra, succo rubro farta.	Die Wurzel hat ein rothes, saftreiches Fleisch.

Caulis

Caulis suffruticosus, teretiusculus foliatus, simplex, pedalis, uti tota planta, exceptis foliis radicalibus, hirsutissimus, pilis densis, patentibus rufescentibus, apice glandulosis glutinosis.

Außer den Wurzelblättern ist der staudige, einfache und fußlange, runde und belaubte Stengel, mit dichten, röthlichen, auseinander stehenden Haaren besetzet, deren jede auf der Spitze eine klebrige Drüse hat.

Folia radicalia plura vaginantia; falcato-calyciformia, striata, glabra, integra, caule multo breviora; caulina alterna, 3 s. 4 amplexicaulia, erecta pollicaria.

Auf den Wurzeln sitzet ein ganzer Büschel von glatten, dünnen, gestreiften Blättern, welche uneingeschnitten, schwerdförmig, und etwas länger sind, als die übrigen 3 oder 4, aufrechtstehende zöllige, kelchartige Blätter, die den Stengel abwechselnd umfassen.

Flores corymbosi pedunculati.

Corymbus terminalis densus hirsutus viscosus.

Bracteae sub axillis pedunculorum solitariae sublineares, villosae, pedunculo breviores.

Ihre Blumen stehen auf ihren besondern Stielen in sehr dichten Büscheln, unter denen der mittelste und äußerste Schlußbüschel der wolligste und klebrigste ist. An jedem Blumenstielchen sind am untern Ende desselben sehr kurze und einzelne schmale haarige Blätterchen befestiget.

Pedunculi subdichotomi, pollicares, pedicelli uniflori.
Petala linearia, intus glabra, extus villoso-viscida, unguicularia.

Die zölligen, in Gabeln vertheilte Blumenstielchen, führen auf jeder Spitze nur einzelne Blümchen, deren Blätter nach unterwärts spitzig zugehen, äusserlich wollig und klebrig, inwendig aber glatt sind.

Filamenta subulata, subaequalia, longitude corollae.

Antherae ut in corymbosa.

Stylus longitudine staminum.

Aus diesen Blümchen ragen die der Länge nach ungleiche, fadenförmige Staubfäden hervor, welche mit der Befruchtungsröhre gleich lang sind, und mit ihren Staubhülsen hat es eben die Beschaffenheit, als mit denen bey der ersten Gattung.

Semina compresso-canaliculata.

Die Saamen sind platt und etwas zusammengebogen.

Differt haec species a priori corymbosa

1. quod haec valde viscosa,
2. petalis linearibus subfiliformibus.

Noch ist von den äusserlichen Unterscheidungszeichen zu bemerken, daß diese zweite Gattung

1. weit klebriger sey, als die erste, auch
2. in den Blumen weit schmälere, linienförmige Blätter habe, als jene.

3. Di-

3. DILATRIS *paniculata: petalis lanceolatis, caule paniculato.*

3. Die rauhe und klebrige kolbenblütige *Dilatris.*

Crescit in arenosis regionibus *Saldahana-bay* et *Swart-land.*

Wächset im sandigen Boden der Landschaften Saldahana-Bay und Swart-Land, am Vorgebürge der guten Hoffnung, wo sie im Oktober und folgenden Monaten blühet.

Floret Octobri et sequentibus mensibus.

Radix carnosa.

Die fleischige Wurzel trägt einen einfachen, fußlangen, geraden, gestreiften, überaus haarigen Stengel, welcher, wie die ganze Pflanze, mit röthlichen Haaren sehr dicht überzogen ist. Diese stehen dennoch aus einander und sind, wie in der vorhergehenden Art mit klebrigen Schleimdrüsen versehen.

Caulis suffruticosus striatus erectus, simplex, uti tota planta, hirsutissimus, pilis densis, patentibus, rufescentibus, glandulosis, viscosis, pedalis.

Folia caulina alterna, pauca, amplexicaulia, lanceolata, acuta pollicaria vel ultra.

Etliche wenige zöllige auch längere Blätter, die spitzig lanzettenförmig sind, umfassen den Stengel abwechselnd, welcher von der Mitte an, biß auf die Spitze, mit Blumenkolben besetzt ist.

Flores a medio caule ad apicem paniculati.

Bracteae sub exortu pedunculorum solitariae foliis caulinis similes, lanceolatae, longitudine pedunculi.

Die einzelnen, lanzettenförmigen Blätterchen, welche am untern Ende der Blumenstiele stehen, vergleichen sich den übrigen Blättern des Stengels, und haben die Länge ihrer Stiele: welche in der Lage abwechseln, zweytheilig sind, aufrecht stehen, und die Länge eines Zolles haben. Ihre noch kürzere Abtheilungen tragen auf jedem Stielchen vier Blumen.

Pedunculi alterni, erecti, bifidi, pollicares.

Pedicelli breves, sub-quadriflori.

Corollae color purpureo-flavescens.

Die aus dem purpurfarbenen ins gelbliche fallende Blumenkrone bestehet aus spitzig lanzettenförmigen, rauhen Blumenblätterchen, die inwendig glatt, nach unterwärts aber zugespitzet sind.

Petala lanceolata, acuta, intus glabra, extus villosa, unguicularia.

Filamenta filiformia, corolla duplo-breviora.

Die fadenförmigen Staubfäden sind gegen die Blumenkronen gedoppelt kürzer, und ihre länglichrunde, mondenförmige Staubhülsen zeigen sich auf der einen Seite vertieft, auf der andern erhaben.

Antherae ovato-lunulatae, hinc concavae, inde convexae.

Die

Stylus staminibus paulo longior.

Haec species floribus satis similis est WACHENDORFIAE *thyrsiflorae*; differt vero corolla regulari, capsula infera et anthera una semper majore.

Similis quoque est DILATRI *viscosae*, hirsutie et viscositate; differt autem floribus paniculatis et petalis lanceolatis.

Sic genus hocce valde a reliquis congeneribus differt et distinctum est

Die Fruchtröhre ist etwas länger, als die Staubfäden.

Zwischen den Blumen dieser Gattung und der WACHENDORFIA *thyrsiflora* ist zwar eine ziemliche Aehnlichkeit; doch aber ist auch der Unterschied zwischen beyden, wegen der regelmäßigen Blumenkrone und der unter der Blume stehenden Frucht, nebst der gegen die übrigen allezeit größern einzelnen Staubhülse bey dieser DILATRIS eben so gewiß.

Auch hat die zweite Art von der DILATRIS *viscosa* einige Gleichheit mit der dritten, wegen ihres besondern haarigen und klebrigen Ansehens: so wie sich die dritte durch ihre lange Blumenkolbe, und die sehr schmalen Blumenkronenblätter, davon unterscheidet.

Es unterscheidet sich also das Geschlecht der DILATRIS von seinen Verfin-

singulari nota *Antheras* unius majoris, uti in genere CYANELLAE classis sextae.

wandten gar sehr, und wird durch das besondere Geschlechtskennzeichen seiner einzelnen großen Staubhülse eben so davon unterschieden, als CYANELLA von den übrigen Pflanzengeschlechtern der sechsten Classe.

V.

V.

Von dem

Rheinanken oder Illanken,

Salmo Illanca.

von

Wartmann.

Man wird nicht wenig irre geführt, wenn man die Beschreibung der Fische, bey den Schriftstellern, über fast ein und eben denselben Fisch, lieset; es ist eine betrügerische Sache um das Abschreiben, wo Mangel der Objekte und blinder Glaube seiner Vorgänger herrscht, ohne selbst gesehen, untersucht und geprüft zu haben. Mühe, Arbeit und Unverdrossenheit werden jederzeit, bey Entdeckung und Beschreibung eines neuen Naturprodukts, erfordert, und eigne Augen und eigne Hände und nicht entlehnte, um die Naturgeschichte mit Wahrheit zu bereichern.

So ging es mit unserm Rheinanken; Geßner ist der erste, der seiner gedenket; er nennet ihn Trutta lacustris (Grundförin) a). Hohberg thut gleichfalls eines Fisches Meldung, den er Rheinankchen nennet; in dem Attersee sey er zu finden, er erwachse aber nur von einem halben bis ganzen Pfunde, es sey ein schöner Fisch, mit glänzenden silberweissen Schuppen,

a) De Aquatil. p 972.

mit etwas blaulichem vermischt: er beruft sich auf Geßnern und vermuthet aus demselben, daß es eine Species albulae sey *b*).

Es macht aber dieser schöne, große und wohlschmeckende Fisch eine eigne Art aus; mit dem Lachs ist er am nächsten und viel näher, als mit der Lachsforelle, verwandt; da aber der Lachs und die Lachsforelle wechselsweise bald im Meere, bald in den Flüssen, um zu laichen, sich aufhalten, im Grunde aber eigentliche Meerfische sind, so kann unser Rheinanke weder zum ersten noch zu letzterer gerechnet werden: denn der Rheinanke hält sich nur im süßen Wasser auf, geht zwar auch auf Reisen, um zu laichen, nemlich aus dem Bodensee, der ein süßes Wasser hat, in den obern Rhein, im April oder May zieht er aus, und im Herbstmonat (Septembris) oder Weinmonat (Octobris) wieder zurück in den See, zu welcher Zeit er sein Geschäft schon verrichtet hat. Die größte Reise, die er macht, ist also nicht über 10 oder 12 Meilen, und zu dieser braucht er drey bis vier Monat Zeit, ehe er dieselbe vollendet.

Der Rheinanke oder Illanke ist ein schöner, über dem Rücken stark und bis zur Seitenlinie hellblauer, unter derselben silberweisser Fisch, an welchem die Schuppen, seiner beträchtlichen Größe ohnerachtet, sehr klein sind. Der Kopf ist dem Körper proportionirt, und nicht wie beym Lachs, als welcher einen kleinern Kopf hat. Der Unterkiefer läuft schon im zweyten Jahr in einen stumpfen Haken aus, er heißt auch alsdann schon Rhein- Inn- oder Ill-Anke *c*) ob er gleich

b) In Georg. curiosa, Nürnb. 1695. Th. 2. S. 601.

c) Gesner l. c. a Rheno et anchora composito nomine.

gleich kaum ein halbes Pfund beträgt. Geßner irrt sich daher, wenn er glaubt, daß der Haken des Unterkiefers erst, wann der Fisch erwachsen, oder wann er in den Rhein trete, erfolge *d*). Kiemenstralen hat er zehn *e*), in der Brustflosse vierzehn *f*), in der Bauchflosse eilf *g*), in der Afterflosse eilf *h*), in der Schwanzflosse einundzwanzig *i*), und in der Rückenflosse zwölf Strahlen *k*). Der Kopf ist keilförmig und, wie schon oben gesagt, proportionirt, denn an meinem Exemplar wog der Kopf drey und ein halbes Pfund Nürnberger Gewicht; in beyden Kinnladen stehen noch einwärts gekrümmte, spitzige und meist bewegliche Zähne; an der obern stehen 2 Reyhen, so ist auch der Gaumen, Rachen und die Zunge damit versehen. Die Stirn und die Backen sind schwarzgräulich marmorirt und haben mit der Alpforelle die größte Aehnlichkeit, nur über die Nase ist er schwärzlicht; auf jeder Seite hat er zwey Nasenlöcher, oder vielmehr, das Nasenloch ist mit einer membranösen Wand in zwey Theile getheilt, daß es das Ansehn hat, als hätte er zwey Nasenlöcher auf jeder Seite. Die Augen sind groß, jedes hat eilf Linien

d) Geßners Thierb. S. 189 b.
e) Wie die Alpforelle.
f) Wie der Lachs und besagte Forelle.
g) In dieser hat er eine Strahle mehr, als alle Forellenarten.
h) Wie bey der Lachsforelle.
i) Wie beym Lachs.
k) Alle Forellen haben in der Rückenflosse 14 Stralen, also hat unser Fisch 2 weniger, auf welche Anzahl ich sehr aufmerksam war; ich konnte bey vielen die Rückenflosse durchsehen, und bey keinem habe ich mehr als 12 Strahlen wahrgenommen.

men im Durchschnitt, der Augenring ist ganz silberfarb und der Stern schwarz. Der Rücken ist stark blau l); die Seiten bis an die Linie hellblau und unter derselben silberfarben, hin und wieder, besonders gegen dem Schwanz zu, sind verlängte schwarze ungleichgestaltete Flecken zu sehen, die in keinem hellen Felde stehen, wenn man nicht nahe bey dem Fische ist, so werden dieselben kaum wahrgenommen; rothe Flecken oder Punkte sind am ganzen Körper nicht zu sehen. Die Flossen haben starke vielzweigigte Stralen, und die meisten eine graue Farbe ohne Flecken, (Rücken und Schwanz ausgenommen, als welche blau sind); der Schwanz ist schaufelförmig und nur mit einem sehr geringen Ausschnitt versehen, und endet sich bey den meisten mit einem schwarzen Saum; die Fettflosse ist stark, groß und dick, ebenfalls ohne Flecken und nur an der äußern Seite schwärzlich, sonsten ist sie ganz gräulich.

Der rechte Rhein- oder Illanke muß schwarze, unregelmäßige, nur hin und wieder zerstreute Flecken, und der Unterkiefer einen starken Haken haben, der vor dem obern Kiefer nicht voraus steht. Wenn dieser Fisch in die ofne See könnte, so würde er dem Lachs ähnlicher, als allen übrigen Fischen, seyn; aber er kann nicht in das Meer, oder vielmehr, er kann nicht aus dem Meer in den Bodensee, wegen des starken Rheinfalls bey Schafhausen, über welchen Fall keinem Fisch möglich zu springen. So oft es auch der Lachs schon versucht, der sonst ziemlich starke Sprünge thun kann, so ist doch seine Bemühung jederzeit fruchtlos gewesen. Sonst hält sich der Rheinanke den Winter über in der Tiefe des Bodensees auf, allwo keiner weder zu sehen noch

l) Sonst haben alle Forellen auf dem Rücken eine ins grüne spielende Farbe.

noch zu fangen; er bleibt in der Tiefe bis auf das Frühjahr, nähret und mästet sich (wie es die Fischer nennen) den Winter hindurch von seinem starken Raub, besonders läßt er sich die Stuben und Gangfische, wie auch die Renken der Blaufelchen, (Salmo caeruleus) schmecken. Er thut durch seine Freßbegierde beträchtlichen Schaden an den sonst so beliebten und kostbaren Gangfischen; dieses ist auch zum öftern ein Grund, warum heut zu Tage so wenig Gangfische und Stuben gefangen werden: es wäre denn, daß der Frühling sehr warm wäre, um den Rheinanken zeitig in den Rhein zu locken. So viel ich Rheinanken öfnete, so habe ich auch bey allen den Magen voller Stuben oder Gangfische, mehr oder weniger verdaut, gefunden; daher die Fischer zu sagen pflegen, daß der Rheinanke mehr in dem See Schaden, als durch den Fang seines sonst kostbaren und theuern Fleisches Nuzen bringe; auch erschrecken selbige sehr, wenn sie den Sommer hindurch nicht viele wegfangen, weil sie alsdann ein schlechtes Frühjahr an den Stuben und Gangfischen, wegen des Raubens der Rheinanken in dem See, zu gewarten haben.

Der Rheinanke ist eben so listig, als der Lachs, wenn er seinen Aufenthalt in dem Rhein hat: sehr oft entwischt er seinen Aufpassern und Netzen und Reusen. Im Frühjahr, sobald das Eis im Rhein zu schmelzen anfänget, rüstet er sich schon auf seine Reise, und sobald das lezte Eis aus Graubündten herunter ist, tritt er in den alten Rhein bey **Rheinegg** in dem Rheinthal; da aber der Rhein bey seinem Ausfluß in den See einen sandigten und kiesigten Grund hat und schnell fließt, so verweilet er sich ziemlich lang in demselben, ehe er nur bis Gaisau anlangt, welcher Ort nicht weit von dem See entfernt und zum oder im

alten

alten Rhein (wie ihn die Fischer nennen) liegt und gehöret. In dieser Gegend werden die meisten Rheinanken gefangen. Von Gaisau bis Lustnau sind 2 kleine Stunden, er braucht aber zehn Tage, ehe er diesen Weg zurückelegt, sein langsames Schwimmen erweißt auch dieses, und welches mir glaubwürdige Fischer sagten, daß, wenn unten im Dorfe Lustnau der Rheinanke sich einstellet und schon welche gefangen werden, so werden die oben im Dorfe wohnenden Fischer erst nach vier und zwanzig Stunden dieselben ansichtig; von da schimmt er allgemach zum Dorfe Bauern und Schmidten, allwo ihm wieder aufgelauert wird: was entwischt, geht bis nach Feldkirch, in den daselbst vorbeyfließenden Fluß Ill, von welchem Fluß er den Namen Ill-Anken hat. In diesem Fluß setzet er seinen meisten Laich ab, welches Laichen vom Anfange des Septembers bis in den Oktober fortdauert. Der Milchner tritt nicht ganz in die Ill, sondern hält sich nur beim Ausflusse derselben in den Rhein auf, erwartet klares Wetter und hellen Mondschein, dann geht er ebenfalls in die Ill und befruchtet die Eyer. Trift es sich nun, daß der Herbst lange regnigt und das Wetter lange trübe ist, so gehet von dem Rogen vieles verloren; bisweilen, jedoch selten, gehen sie auch bis nach Chur in Bündten, ja bis nach Rheinwald, etliche Stunden oberhalb Chur. Die größte Reise des Rhein- oder Illanken ist also 20 bis 24 Stunden Weges, und zu dieser Reise brauchen sie drey bis vier Monat Zeit, er macht also noch nicht völlig eine Viertelstunde Weges in 24 Stunden, dies beweist auch wirklich die vielfältige Erfahrung und das oben angeführte Dorf Lustnau. Die Reise des Rheinankens ist nicht so geschwind, als die Reise des Lachses, letzterer muß

aber

aber geschwinder reisen, da er so viele Meilen zu machen hat; denn nach Gießlers Bericht, legt er eine Meile innerhalb 24 Stunden zurück *m*). Eine Ursache des langen Verweilens des Illanken in dem Rhein ist auch dieses: daß er bey trübem Wasser und regnigtem Wetter nicht weiter geht, sondern wie der Lachs, sich einen großen Stein aussucht *n*), gegen den er sich mit dem Schwanze, den Kopf gegen den Fluß gestellet, festhält, oder er sucht zwey nahe bey einander liegende Steine auf, und preßt sich zwischen dieselben ein, bis das Wasser wieder helle wird.

Bey klarem Wasser erkennen die Fischer geschwind, in welcher Gegend des Rheins sich Rheinanken aufhalten. Beym Sonnenschein spielen sie zum öftern auf der Oberfläche des Wassers, sonst halten sie sich immer auf dem Grund; sobald sie ihren Feind, den Hecht, gewahr werden, wühlen sie im Grunde und machen das Wasser trübe, damit sie von dem Hechte nicht gesehen werden: auf der Oberfläche des Wassers scheint dieses Wühlen wie ein rechter Wasserwirbel, obgleich der Strom des Rheins sehr schnell ist; verrathen aber durch das Wühlen ihre Gegenwart den Fischern, die ihnen nachsetzen.

Ist es nun, daß sie das trübe Wasser aufhält, in die Ill zu kommen, und ist die Zeit vorhanden, so lassen sie ihren Laich fallen; allezeit aber suchen sie ihren Laich da zu setzen, wo der Strom am schnellsten läuft und einen steinigten oder stark kiesigten Grund hat. Sie streifen ihn auf einmal der Länge nach ab, weil der Rogen, oder die Eyer, in einem Sacke eingeschlossen sind, so, daß

m) Blochs Naturgeschichte der Fische Teutschlands, Th. 1. S. 135.

n) a. a. O.

daß sie bey lauterm Wasser ziemlich weit können gesehen werden. Im September, und auf das späteste, im Oktober, ist ihre Laichzeit, in jenem mehr, als in diesem Monat; die Eyer brauchen vier Wochen Zeit, ehe die jungen Fischchen hervorkommen, nach dem Zeugniß alter und erfahrner Fischer.

Der Rheinanke wird sehr groß und schwer; der, den ich gegenwärtig vor mir habe, wiegt 31¼ Pfund, das Pfund zu 32 Loth. Dieser ist aber noch nicht der größte, denn es giebt welche, die 40 bis 45 Pfund am Gewichte halten. Diesem Gewichte nach, müssen sie ein ziemliches Alter erlangen, ob mir gleich kein Fischer das Alter dieses Fisches genau hat bestimmen können; aber aus der Größe und den vielen Eyern, die sie auf einmal streifen, sollte man auf die Vermuthung fallen, daß sich diese Art Fische erstaunlich vermehren müßte, es erfolgt aber immer das Gegentheil: es giebt zu viele Liebhaber, die den gefallenen Laich aufsuchen und verzehren. Die Hechte *o*) sind besonders zu diesem Geschäfte, als die beständigen Reisegefährten des Rheinanken, abgerichtet, was diese nicht bekommen, erhascht die Aalruppe *p*), entwischt dieser etwas, so suchens die wilden Enten *q*) auf, also daß von dem Rogen des Rheinanken sehr weniges zur Zeitigung gelangen kann. Was davonkommt, oder die ausgebrüteten jungen Fischchen, werden auf ihrer Reise den Rhein hinunter bis sie in den Bodensee kommen, wieder von dem Hecht und andern Raubfischen, besonders dem Eglin *r*), verzehret; deswegen

o) Esox Lucius Linn.
p) Trischen, Gadus Lota Linn. Mustela fluviat. Gesn.
q) Colymbus et Mergus.
r) Perca fluv. Linn.

gen kommen von den Millionen Eyern, die alle Jahre von diesen Fischen abgesetzet werden, vielleicht keine zweytausende auf, wie wir unten mit mehrern aus der Anzahl, die jährlich gefangen, sehen werden s).

Man fängt die Rheinanken mit Netzen und Reusen. (Reischen allhier in der Fischersprache) Im Aprilmonat kommt dieser Fisch aus der Tiefe des Bodensees hervor und tritt in den sogenannten alten Rhein oberhalb des Sees, da, wo die Aach in den See fließt. Sogleich stellen die Gaißauer ihre Fachten aus. In dieser Gegend werden die meisten Rheinanken gefangen; weil nun die Fachten an einigen Orten den Rhein hinauf von Gaißau bis Feldkirch ausgestellet werden, so wird es nicht undienlich seyn, einen Begriff von diesen Fachten zu geben: An beyden Ufern des Rheins, bis in die Mitte, wo der Strom am tiefsten ist, werden Wände von Weiden geflochten, von sechs bis sieben Schuh Höhe, in das Wasser gesetzet und mit Pfählen befestiget, bis nur noch drey Schuh Oefnung zum Durchlauf des Wassers bleibet; zwischen diese Oefnung wird die Reuse gestecket, welche aus Garn verfertiget ist, mit Maschen, die ins Gevierte zwey und einen halben Zoll haben und sehr stark seyn müssen. Diese wird ebenfalls, wie die

r) Wie sorgfältig ist nicht die Natur, die alles in ihren gehörigen Schranken erhält! Würde nur ein Rogen, ein einziger Eyerstock von diesem Fische, ohne Verletzung zur Zeitigung gelangen, was für entsetzlichen Schaden würde nicht die junge Brut im Bodensee anrichten! so aber erhält die Natur alle Dinge nach dem Rath ihres Urhebers.

s) Beschäft. der Berl. Gesellsch. N. Fr. S. 184. u. f. in der Note.

mit etwas blaulichem vermischt: er beruft sich auf Geßnern und vermuthet aus demselben, daß es eine Species albulae sey *b*).

Es macht aber dieser schöne, große und wohlschmeckende Fisch eine eigne Art aus; mit dem Lachs ist er am nächsten und viel näher, als mit der Lachsforelle, verwandt; da aber der Lachs und die Lachsforelle wechselsweise bald im Meere, bald in den Flüssen, um zu laichen, sich aufhalten, im Grunde aber eigentliche Meerfische sind, so kann unser Rheinanke weder zum ersten noch zu letzterer gerechnet werden: denn der Rheinanke hält sich nur im süßen Wasser auf, geht zwar auch auf Reisen, um zu laichen, nemlich aus dem Bodensee, der ein süßes Wasser hat, in den obern Rhein, im April oder May zieht er aus, und im Herbstmonat (Septembris) oder Weinmonat (Octobris) wieder zurück in den See, zu welcher Zeit er sein Geschäft schon verrichtet hat. Die größte Reise, die er macht, ist also nicht über 10 oder 12 Meilen, und zu dieser braucht er drey bis vier Monat Zeit, ehe er dieselbe vollendet.

Der Rheinanke oder Illanke ist ein schöner, über dem Rücken stark und bis zur Seitenlinie hellblauer, unter derselben silberweisser Fisch, an welchem die Schuppen, seiner beträchtlichen Größe ohnerachtet, sehr klein sind. Der Kopf ist dem Körper proportionirt, und nicht wie beym Lachs, als welcher einen kleinern Kopf hat. Der Unterkiefer läuft schon im zweyten Jahr in einen stumpfen Haken aus, er heißt auch alsdann schon Rhein- Inn- oder Ill-Anke *c*) ob er gleich

b) In Georg. curiosa, Nürnb. 1695. Th. 2. S. 601.

c) Gesner l. c. a Rheno et anchora composito nomine.

gleich kaum ein halbes Pfund beträgt. Gesner irret sich daher, wenn er glaubt, daß der Haken des Unterkiefers erst, wann der Fisch erwachsen, oder wann er in den Rhein trete, erfolge *d*). Kiemenstralen hat er zehn *e*), in der Brustflosse vierzehn *f*), in der Bauchflosse eilf *g*), in der Afterflosse eilf *h*), in der Schwanzflosse einundzwanzig *i*), und in der Rückenflosse zwölf Strahlen *k*). Der Kopf ist keilförmig und, wie schon oben gesagt, proportionirt, denn an meinem Exemplar wog der Kopf drey und ein halbes Pfund Nürnberger Gewicht; in beyden Kinnladen stehen noch einwärts gekrümmte, spitzige und meist bewegliche Zähne; an der obern stehen 2 Reyhen, so ist auch der Gaumen, Rachen und die Zunge damit versehen. Die Stirn und die Backen sind schwarzgräulich marmorirt und haben mit der Alpforelle die größte Aehnlichkeit, nur über die Nase ist er schwärzlicht; auf jeder Seite hat er zwey Nasenlöcher, oder vielmehr, das Nasenloch ist mit einer membranösen Wand in zwey Theile getheilt, daß es das Ansehn hat, als hätte er zwey Nasenlöcher auf jeder Seite. Die Augen sind groß, jedes hat eilf Li-

d) Gesners Thierb. S. 189 b.
e) Wie die Alpforelle.
f) Wie der Lachs und besagte Forelle.
g) In dieser hat er eine Strahle mehr, als alle Forellenarten.
h) Wie bey der Lachsforelle.
i) Wie beym Lachs.
k) Alle Forellen haben in der Rückenflosse 14 Stralen, also hat unser Fisch 2 weniger, auf welche Anzahl ich sehr aufmerksam war; ich konnte bey vielen die Rückenflosse durchsehen, und bey keinem habe ich mehr als 12 Strahlen wahrgenommen.

men im Durchschnitt, der Augenring ist ganz silberfarb und der Stern schwarz. Der Rücken ist stark blau l); die Seiten bis an die Linie hellblau und unter derselben silberfarben, hin und wieder, besonders gegen dem Schwanz zu, sind verlängte schwarze ungleichgestaltete Flecken zu sehen, die in keinem hellen Felde stehen, wenn man nicht nahe bey dem Fische ist, so werden dieselben kaum wahrgenommen; rothe Flecken oder Punkte sind am ganzen Körper nicht zu sehen. Die Flossen haben starke vielzweigigte Stralen, und die meisten eine graue Farbe ohne Flecken, (Rücken und Schwanz ausgenommen, als welche blau sind); der Schwanz ist schaufelförmig und nur mit einem sehr geringen Ausschnitt versehen, und endet sich bey den meisten mit einem schwarzen Saum; die Fettflosse ist stark, groß und dick, ebenfalls ohne Flecken und nur an der äußern Seite schwärzlich, sonsten ist sie ganz gräulich.

Der rechte Rhein- oder Illanke muß schwarze, unregelmäßige, nur hin und wieder zerstreute Flecken, und der Unterkiefer einen starken Haken haben, der vor dem obern Kiefer nicht voraus steht. Wenn dieser Fisch in die ofne See könnte, so würde er dem Lachs ähnlicher, als allen übrigen Fischen, seyn; aber er kann nicht in das Meer, oder vielmehr, er kann nicht aus dem Meer in den Bodensee, wegen des starken Rheinfalls bey Schafhausen, über welchen Fall keinem Fisch möglich zu springen. So oft es auch der Lachs schon versucht, der sonst ziemlich starke Sprünge thun kann, so ist doch seine Bemühung jederzeit fruchtlos gewesen. Sonst hält sich der Rheinanke den Winter über in der Tiefe des Bodensees auf, allwo keiner weder zu sehen noch

l) Sonst haben alle Forellen auf dem Rücken eine ins grüne spielende Farbe.

noch zu fangen; er bleibt in der Tiefe bis auf das Frühjahr, nähret und mästet sich (wie es die Fischer nennen) den Winter hindurch von seinem starken Raub, besonders läßt er sich die Stuben und Gangfische, wie auch die Renken der Blaufelchen, (Salmo caeruleus) schmecken. Er thut durch seine Freßbegierde beträchtlichen Schaden an den sonst so beliebten und kostbaren Gangfischen; dieses ist auch zum öftern ein Grund, warum heut zu Tage so wenig Gangfische und Stuben gefangen werden: es wäre denn, daß der Frühling sehr warm wäre, um den Rheinanken zeitig in den Rhein zu locken. So viel ich Rheinanken öfnete, so habe ich auch bey allen den Magen voller Stuben oder Gangfische, mehr oder weniger verdaut, gefunden: daher die Fischer zu sagen pflegen, daß der Rheinanke mehr in dem See Schaden, als durch den Fang seines sonst kostbaren und theuern Fleisches Nuzen bringe; auch erschrecken selbige sehr, wenn sie den Sommer hindurch nicht viele wegfangen, weil sie alsdann ein schlechtes Frühjahr an den Stuben und Gangfischen, wegen des Raubens der Rheinanken in dem See, zu gewarten haben.

Der Rheinanke ist eben so listig, als der Lachs, wenn er seinen Aufenthalt in dem Rhein hat: sehr oft entwischt er seinen Aufpassern und Netzen und Reusen. Im Frühjahr, sobald das Eis im Rhein zu schmelzen anfänget, rüstet er sich schon auf seine Reise, und sobald das lezte Eis aus Graubündten herunter ist, tritt er in den alten Rhein bey **Rheinegg** in dem Rheinthal; da aber der Rhein bey seinem Ausfluß in den See einen sandigten und kiesigten Grund hat und schnell fließt, so verweilet er sich ziemlich lang in demselben, ehe er nur bis Gaisau anlangt, welcher Ort nicht weit von dem See entfernt und zum oder im

alten

alten Rhein (wie ihn die Fischer nennen) liegt und gehöret. In dieser Gegend werden die meisten Rheinanken gefangen. Von Gaisau bis Lustnau sind 2 kleine Stunden, er braucht aber zehn Tage, ehe er diesen Weg zurückelegt, sein langsames Schwimmen erweißt auch dieses, und welches mir glaubwürdige Fischer sagten, daß, wenn unten im Dorfe Lustnau der Rheinanke sich einstellet und schon welche gefangen werden, so werden die oben im Dorfe wohnenden Fischer erst nach vier und zwanzig Stunden dieselben ansichtig; von da schimmt er allgemach zum Dorfe Bauern und Schmidten, allwo ihm wieder aufgelauert wird: was entwischt, geht bis nach Feldkirch, in den daselbst vorbeyfließenden Fluß Jll, von welchem Fluß er den Namen Jll-Anken hat. In diesem Fluß setzet er seinen meisten Laich ab, welches Laichen vom Anfange des Septembers bis in den Oktober fortdauert. Der Milchner tritt nicht ganz in die Jll, sondern hält sich nur beim Ausflusse derselben in den Rhein auf, erwartet klares Wetter und hellen Mondschein, dann geht er ebenfalls in die Jll und befruchtet die Eyer. Trift es sich nun, daß der Herbst lange regnigt und das Wetter lange trübe ist, so gehet von dem Rogen vieles verloren; bisweilen, jedoch selten, gehen sie auch bis nach Chur in Bündten, ja bis nach Rheinwald, etliche Stunden oberhalb Chur. Die größte Reise des Rhein- oder Jllanken ist also 20 bis 24 Stunden Weges, und zu dieser Reise brauchen sie drey bis vier Monat Zeit, er macht also noch nicht völlig eine Viertelstunde Weges in 24 Stunden, dies beweist auch wirklich die vielfältige Erfahrung und das oben angeführte Dorf Lustnau. Die Reise des Rheinankens ist nicht so geschwind, als die Reise des Lachses, letzterer muß aber

aber geschwinder reisen, da er so viele Meilen zu machen hat; denn nach Gießlers Bericht, legt er eine Meile innerhalb 24 Stunden zurück *m*). Eine Ursache des langen Verweilens des Illanken in dem Rhein ist auch dieses: daß er bey trübem Wasser und regnigtem Wetter nicht weiter geht, sondern wie der Lachs, sich einen großen Stein aussucht *n*), gegen den er sich mit dem Schwanze, den Kopf gegen den Fluß gestellet, festhält, oder er sucht zwey nahe bey einander liegende Steine auf, und preßt sich zwischen dieselben ein, bis das Wasser wieder helle wird.

Bey klarem Wasser erkennen die Fischer geschwind, in welcher Gegend des Rheins sich Rheinanken aufhalten. Beym Sonnenschein spielen sie zum öftern auf der Oberfläche des Wassers, sonst halten sie sich immer auf dem Grund; sobald sie ihren Feind, den **Hecht**, gewahr werden, wühlen sie im Grunde und machen das Wasser trübe, damit sie von dem Hechte nicht gesehen werden: auf der Oberfläche des Wassers scheint dieses Wühlen wie ein rechter Wasserwirbel, obgleich der Strom des Rheins sehr schnell ist; verrathen aber durch das Wühlen ihre Gegenwart den Fischern, die ihnen nachsetzen.

Ist es nun, daß sie das trübe Wasser aufhält, in die Ill zu kommen, und ist die Zeit vorhanden, so lassen sie ihren Laich fallen; allezeit aber suchen sie ihren Laich da zu setzen, wo der Strom am schnellsten läuft und einen steinigten oder stark kiesigten Grund hat. Sie streifen ihn auf einmal der Länge nach ab, weil der Rogen, oder die Eyer, in einem Sacke eingeschlossen sind, so, daß

m) Blochs Naturgeschichte der Fische Teutschlands, Th. 1. S. 135.

n) a. a. O.

daß sie bey lauterm Wasser ziemlich weit können gesehen werden. Im September, und auf das späteste, im Oktober, ist ihre Laichzeit, in jenem mehr, als in diesem Monat; die Eyer brauchen vier Wochen Zeit, ehe die jungen Fischchen hervorkommen, nach dem Zeugniß alter und erfahrner Fischer.

Der Rheinanke wird sehr groß und schwer; der, den ich gegenwärtig vor mir habe, wiegt 31¼ Pfund, das Pfund zu 32 Loth. Dieser ist aber noch nicht der größte, denn es giebt welche, die 40 bis 45 Pfund am Gewichte halten. Diesem Gewichte nach, müssen sie ein ziemliches Alter erlangen, ob mir gleich kein Fischer das Alter dieses Fisches genau hat bestimmen können; aber aus der Größe und den vielen Eyern, die sie auf einmal streifen, sollte man auf die Vermuthung fallen, daß sich diese Art Fische erstaunlich vermehren müßte, es erfolgt aber immer das Gegentheil: es giebt zu viele Liebhaber, die den gefallenen Laich aufsuchen und verzehren. Die Hechte o) sind besonders zu diesem Geschäfte, als die beständigen Reisegefährten des Rheinanken, abgerichtet, was diese nicht bekommen, erhascht die Aalruppe p), entwischt dieser etwas, so suchens die wilden Enten q) auf, also daß von dem Rogen des Rheinanken sehr weniges zur Zeitigung gelangen kann. Was davonkommt, oder die ausgebrüteten jungen Fischchen, werden auf ihrer Reise den Rhein hinunter bis sie in den Bodensee kommen, wieder von dem Hecht und andern Raubfischen, besonders dem Eglin r), verzehret; deswegen

o) Esox Lucius Linn.
p) Trischen, Gadus Lota Linn. Mustela fluviat. Gesn.
q) Colymbus et Mergus.
r) Perca fluv. Linn.

gen kommen von den Millionen Eyern, die alle Jahre von diesen Fischen abgesetzet werden, vielleicht keine zweytausende auf, wie wir unten mit mehrern aus der Anzahl, die jährlich gefangen, sehen werden *s*).

Man fängt die Rheinanken mit Netzen und Reusen. (Reischen allhier in der Fischersprache) Im Aprilmonat kommt dieser Fisch aus der Tiefe des Bodensees hervor und tritt in den sogenannten alten Rhein oberhalb des Sees, da, wo die Aach in den See fließt. Sogleich stellen die Gaißauer ihre Fachten aus. In dieser Gegend werden die meisten Rheinanken gefangen; weil nun die Fachten an einigen Orten den Rhein hinauf von Gaißau bis Feldkirch ausgestellet werden, so wird es nicht undienlich seyn, einen Begriff von diesen Fachten zu geben: An beyden Ufern des Rheins, bis in die Mitte, wo der Strom am tiefsten ist, werden Wände von Weiden geflochten, von sechs bis sieben Schuh Höhe, in das Wasser gesetzet und mit Pfählen befestiget, bis nur noch drey Schuh Oefnung zum Durchlauf des Wassers bleibet; zwischen diese Oefnung wird die Reuse gestecket, welche aus Garn verfertiget ist, mit Maschen, die ins Gevierte zwey und einen halben Zoll haben und sehr stark seyn müssen. Diese wird ebenfalls, wie die

r) Wie sorgfältig ist nicht die Natur, die alles in ihren gehörigen Schranken erhält! Würde nur ein Rogen, ein einziger Eyerstock von diesem Fische, ohne Verletzung zur Zeitigung gelangen, was für entsetzlichen Schaden würde nicht die junge Brut im Bodensee anrichten! so aber erhält die Natur alle Dinge nach dem Rath ihres Urhebers

s) Beschäft. der Berl. Gesellsch. N. Fr. S. 184. u. f. in der Note.

die Fachten, mit Pfählen festgemacht und an die Fachten befestiget. Da nun der Fisch dem stärksten Strome nachgeht, so kommt er in die Reuse und ist also gefangen: Sind nun die Fischer nicht wachsam genug, daß, sobald sie Spuren haben, dieser schlaue Fisch sey gefangen, sie ihn nicht sogleich herausnehmen, so sind sie in Gefahr, denselben zu verlieren. Fallen zwey oder drey in die Reuse, so zerreissen sie oftmals das Garn, besonders wenn sie alt sind, bahnen sich und den Nachkommenden einen Weg und entwischen. Bisweilen springen sie auch über die Reuse und Fachten und entkommen auf diese Art; aber sie bessern nicht vieles dadurch, es wartet immer eine Fachte nach der andern bis auf Feldkirch, um sie aufzunehmen: was über Feldkirch geht, wird nicht mehr, weder mit Reusen noch mit Netzen gefangen, sondern geschossen. Ist der Sommer sehr heiß und der Rhein klein, daß er wenig Wasser hat, wie gegenwärtiges Jahr, da ich dieses schreibe, dann ist der Fang sehr geringe, weil dieser große Fisch bey kleinem Wasser nicht fortkommt. Welche nun den Fachten bis Feldkirch entrinnen, die setzen alsdann ihren Laich in der Ill ab; nach dem Laichen wird sowohl der Milchner, als der Rogner um ein Drittel leichter, und wenn sie sich noch lange in dem Rhein verweilen, um die Hälfte: je höher sie den Strom hinauf schwimmen, je schlechter wird auch ihr Fleisch. Obgleich der Fisch nach dem Laichen wieder dem Bodensee zueilet, so werden doch fast keine mehr gefangen; denn erstlich ist sein Fleisch von schlechter Art, und zweytens schwimmt er nicht den Rhein hinunter, sondern hält sich immer an den Ufern des Rheins und läßt sich durch den Strom fortreissen, den Kopf aufwärts nach dem Strom gerichtet, so daß er rücklings dem See zurinnt, und des-

wegen

wegen schwer zu fangen sind. Sein Fang dauert also nur vom Maymonat bis im September.

Der Hecht ist der gröſzte Feind des Rheinanken, er verfolget ihn bis Feldkirch, dafür aber hat er auch oftmals das Glück, mit ihm gefangen zu werden. Ein Hecht, der nicht zur Hälfte, ja kaum ein Viertel so groß ist, als der Rheinanke, greift ihn öfters an; da er kleiner und leichter ist, schwimmt er beständig neben oder hinter ihm her, bis er Gelegenheit hat unter dessen Bauch zu kommen, welchen er mit seinen räuberischen Zähnen aufreiſzt. Kann sich der Rheinanke wehren oder vertheidigen, so wird der Hecht eine Beute des leztern, oder wird er nicht gar zu stark verlezt, so heilet seine Wunde wieder zu; es ist nicht rar, einen Rheinanken zu sehen, der einen vernarbten Bauch hat. Da der Hecht sehr begierig auf das gute Fleisch des Rheinankens ist, so bleibt ihm, um seiner Begierde ein Genüge zu leisten, kein andrer Weg übrig, als denselben von unten auf anzufallen; wehret sich der Rheinanke nicht genug, so ists um ihn geschehen, und er wird ein Fraß des Hechtes.

Die Nahrung des Rheinanken bestehet in Fischen, Würmern, Insekten, todtem Aase, Fleisch und was ihm der Rhein sonst noch zuführt. Im Bodensee nähret er sich stark, da er sich den ganzen Winter in der Tiefe des Sees und am Ausflusse des Rheins aufhält, wird groß und fett; hingegen im Rhein wird er mager, weil ihm die Stuben und Gangfische mangeln, die sich sonst da im See aufhalten, wo er anzutreffen ist, nemlich in der Klus zwischen Lindau und dem alten Rhein *); daher eilet er im Herbst wieder dem

*) Beschäft. der Berl. Ges. N. Fr. S. 194.

dem See zu: es sey, daß der Rhein alsdann zu klein und zu kalt ist, oder daß er nicht genugsame Nahrung in demselben findet. Sein Fleisch ist im Frühjahr und Sommer, bis er laicht, schön roth, wohlschmeckend und nicht schwer zu verdauen; *x*) aber nach dem Laichen ist es weisser und von schlechterm Geschmacke. Vor dem Laichen ist er immer der gesuchteste und theurste Fisch im ganzen Bodensee und Rhein *y*). Gemeiniglich wird sein Fleisch pfundweis verkauft; das wohlfeilste, das ich weiß, war 18 Kreutzer das Pfund, sonst ist sein Preis 6 oder 7 Batzen (ungefähr 7 gute Groschen). Ein Rheinanke also von 25 Pfunden, welcher

x) Die Fischer verkaufen viele Seeforellen, wenn sie recht groß sind, und Käufer antreffen, die sie nicht wohl kennen, für Rheinanken; ob sie gleich schwarze Flecken, wie diese, haben, so ist doch der Kopf viel kleiner, als beym Rheinanken, und das Fleisch nicht allemal roth. Das beste Unterscheidungszeichen ist, daß alle Seeforellen, sie mögen so groß seyn, als sie wollen, und Namen haben, wie sie wollen, jederzeit 12 Kiemenstralen, der Rheinanke aber nur 10 hat. Auch ist an diesem der Haken des Unterkiefers stark; da hingegen an jenem kaum Spuren davon wahrzunehmen sind.

y) Von Geissau und Lustnau werden viele nach Feldkirch (jedoch die meisten ins Rheinthal und St. Gallen) zum Verkauf getragen; ist der Fang in Feldkirch, so werden sie von dort abgeholt, um sie nach Lustnau und St. Gallen zu tragen und da zu verkaufen. Nach Feldkirch werden sie getragen, weil diejenigen fett sind, welche unter Feldkirch gefangen werden; von dort weggeholt, weil sie alsdann anfangen, rar zu werden. Im Rückweg von Feldkirch können keine mehr, wie schon oben angemerkt ist, gefangen werden, weil sie beständig den Ufern nach von dem Strom in den See fortgerissen werden.

welcher noch keiner von den größten ist, gilt allezeit 10 Gulden oder 6⅔ Rthlr. und doch werden, ein Jahr ins andere gerechnet, gegen tausend Stück im Rhein, über dem See, gefangen, wie ich mir denn die Anzahl von jedem Ort, wo solche gefangen werden, habe geben lassen. So werden z. B. in einem Jahr einige mehr oder weniger, nachdem die Witterung ist,

In Gaißau	500	Stück.
— Lustnau	100	—
— Schmidten und Bauern	100	—
— Mainingen	100	—
— der Ill bey Feldkirch	200	—
	1000	St. gefangen.

Ob der Ill oder Feldkirch werden dann und wann einige geschossen, aber dieselben sind magrer und leichter, als diejenigen, die unter Feldkirch gefangen werden. Ueberhaupt habe ich wahrgenommen, daß der Milchner ein zärteres und rötheres Fleisch, als der Rogner, hat.

Die innern Theile sind von der Beschaffenheit, wie fast bey allen Fischen oder Forellen, die ins Lachsgeschlecht gehören. Das habe ich an ihm besonders wahrgenommen, daß der Magen sich bis in die Mitte des Bauchs strecket, und der Darmkanal da, wo er vom Magen anfängt, mit vier Reihen, jede von 17 Anhängseln, die 3 Zoll Länge haben, versehen ist. Er hat 57 Wirbelbeine und 33 Rippen auf jeder Seite.

Ausmessung.

	′	″	‴
Die Länge des ganzen Fisches von der Kopfspitze bis zum Schwanze	2	7	6
ꝛ ꝛ ꝛ des Kopfes	—	10	—
ꝛ Breite von der Stirne biß an den Hals	—	6	—
Von der Spitze des Mauls bis zum Auge	—	3	6
ꝛ ꝛ ꝛ ꝛ ꝛ Nasenloche	—	2	5
ꝛ ꝛ ꝛ ꝛ ꝛ zu Ende der Kiemendeckel	—	5	4
Oefnung des Maules	—	5	—
Durchschnitt des Auges	—	—	11
Länge der Halsflosse	—	5	6
Breite ꝛ ꝛ	—	4	3
ꝛ ꝛ Bauchflosse	—	3	6
Länge ꝛ ꝛ	—	4	—
ꝛ ꝛ Rückenflosse	—	5	—
Breite ꝛ ꝛ	—	4	—
ꝛ ꝛ Afterflosse	—	4	6
Länge ꝛ ꝛ	—	4	6
ꝛ ꝛ Schwanzflosse	—	3	6
Breite ꝛ ꝛ	—	9	3
ꝛ ꝛ Fettflosse	—	1	3
Länge ꝛ ꝛ	—	2	6
Vom Rücken bis zur Bauchgräte	—	9	—
Um den Leib	2	—	2
Vom Ende des Schwanzes bis zum After	1	1	2
Das Herz	—	1	8
Die Leber in der Länge	—	6	—
ꝛ ꝛ ꝛ Breite	—	4	—
Jedes Ovarium	1	—	—
Gallenblase	—	1	—
Schwimmblase, Länge	1	2	—
ꝛ ꝛ Breite	—	6	—
Der Darm vom Magen bis zum After	1	4	—

VI.

Alpforelle aus dem Seealper See.

Salmo Alpinus.

von

Wartmann.

Der Körper mit schwarzen, weissen, gelben und rothen Flecken besetzt; eilf Strahlen in der After- und sechs in der Bauchflosse.

Den 15. Junii 1782 erhielt ich aus dem Canton Appenzell vier Alpforellen aus dem Seealper See; dieser liegt 2 Stunden hinter dem Flecken Appenzell, inner Rooden, am Fuß eines steilen Felsen, auf welchem Ebenalp und der Meßmer ruhen. In der Länge mag er eine halbe Stunde, und in der Breite eine Viertelstunde haben; seine Tiefe hingegen ist nur etwa 8 Klafter a).

a) Gabriel Walser in seiner Schweitzergeographie, Zürich 1770. sagt: Dieser See ist unergründlich, er ernährt viele Forellen, deren einige 10 bis 12 Pfund schwer sind; er hat seinen Ausfluß ein ziemliches Stück unter der Erde und fließt in den Sitterfluß. S. LXXXVI. Viele Jahrhunderte ist dieser See für unergründlich gehalten worden.

Da die Beschreibung dieses Fisches noch in wenigen Schriften gewissenhaft angegeben ist, so werde ich trachten, diese Art so genau als möglich, zu beschreiben. Mit ausserordentlicher Mühe bekam ich dieselben lebendig, einen davon ließ ich sogleich nach seiner natürlichen Größe abzeichnen, mitlerweile ich die andern, durch öfteres Zugiessen frischen Wassers, so lange als möglich beym Leben erhielt, um die Farben auf dem abgezeichneten aufzutragen.

Die Alpforelle ist die schönste und beste von allen Forellen, ihre Farben spielen ins Unendliche: Abänderungen von Gold, Silber, carminrothen und schwarzen Tropfen zeichnen ihre äusserliche Farbe an *b*). Das Exemplar, von welchem diese abgezeichnet, ist nach der Natur und Größe; es giebt aber auch andere, die viel größer als diese sind, und an Gewicht von einem bis auf eilf Pfund betragen. Dieser Fisch, den ich vor mir habe, unterscheidet sich von den andern Forellenarten darin: daß er keine abgesetzte und eingefaßte Flecken hat, sondern der ganze Körper mit vielen kleinen Punkten, von verschiedenen und schon oben genannten Farben, belegt ist. Der Kopf ist stark und groß, und das Maul geht weit von einander, wie bey den Fischen, deren Maul mit Zähnen besetzt ist und die insgemein vom Raube leben; beyde Kinnladen sind, wie bey den übrigen Forellenarten, mit scharfen einwärtsgekrümmten spitzigen Zähnen versehen, davon die untere, die nicht vor der obern hervorstehet, 26, so wie die obere 48 solcher Zähnchen hat, ohne die kleinen nicht zu zählenden spitzigen Dörnlein zu rechnen,

b) Artedi Gen. Pisc. p. 13. No 8. *Reutele* Helvetorum von ihm mit benennt; allein das Reutele, oder Röthele, ist das Rothauge. (Cyprin. Rutilus) Also keine Forelle.

rachen, womit der Gaumen reihenweise besetzt ist. Das Auge ist ziemlich groß, und größer als bey andern Forellen, der Stern kohlschwarz mit einer gelben Einfassung; der Augenring ist bey den lebenden silberfarben, an dem Untertheile und gegen die Nase braunlich schattirt. Zwischen dem Auge und der obern Kinnlade mitten inne befindet sich die schwarzgefärbte längliche Nasenöfnung; die Nase und Backen sind wie blaßgrünlich gefleckter Marmor, mit braunen Flecken besprengt, dazwischen spielen ganze Striche von Gold; die 10 Stralen an den Kiemen und die untere Kinnlade sind mit Gold und Silber, jedoch mit letzterem mehr als mit ersterem, vermischt. Der Körper ist ovalrund, der Rücken blasgrünlicht mit braun vermischt; beyde Seiten des Körpers sind mit vielen kleinen Schuppen, punktirt mit Gold, einige mit Silber und noch andere mit carminrother und schwarzbrauner Farbe, bekleidet; hin und wieder hat er, wie gesagt, schwarzbraune, verlängte, viereckigte Flecken ohne alle Einfassung. Die Seitenlinie ist getheilt und mit acht spielendrothen Punkten geziert; unter der Seitenlinie scheinet der Bauch aschfarbig, hernach gelblich, und unten am Bauch zuerst weiß und zuletzt an der Bauchgräte wieder gelblich. Die Brustflosse ist orangenfarbig, so wie auch die Schwanzflosse, und an der untern Seite derselben purpurfarbig; die Bauchflosse ist etwas heller, als die Brustflosse, über welcher eine verlängte Mittelflosse befindlich ist; die Afterflosse ist gegen den Bauch bräunlich und an den Bartspitzen hellgelblich mit einem großen schwarzen Punkt an der längsten Finne derselben; über der Afterflosse auf dem Rücken gegen dem Schwanze sitzet die Fettflosse, wie bey allen Forellenarten: ihr Grund ist gelb und grün mit 3 rothen Punkten oder vielmehr Flecken, und der obere Rand hat dieselbe

Farbe; auf dem Rücken gerade über der Bauchflosse ist die hellgraue Rückenflosse, welche gegen ihren Grund mit einer etwas dunklern Farbe und bis in die Mitte derselben mit vielen schwärzlichen Flecken besetzt ist. In dieser Flosse befinden sich 14 Stralen, davon die 9 kleinern, jede wie aus einer erhabenen Warze, aus dem Rücken entspringen; die Hals- oder Brustflosse hat ebenfalls 14 Stralen; die Bauchflosse weicht von denen aller übrigen Forellen darin ab, daß sie nur sechs Strahlen hat, davon die mittelste oder die dritte, vom Halse an gezählet, wie eine schmale Gräte erscheinet c); die Afterflosse hat 11, und die Schwanzflosse 40 Strahlen, davon sind auf jeder Seite 6 kleine und in der Mitte 28 große, ohne einen merklichen Ausschnitt.

Unter allen Forellenarten ist diese gewiß die schönste, wegen ihrer spielenden Gold- und Silberfarben. Das Weibchen hat vor dem Milchner nichts voraus, vielmehr habe ich an diesem die 3 oder 4 bräunlichen Striche, über dem Rücken von der Rückenflosse gegen den Hals zu, stärker bemerkt; gemeiniglich ziehen sie sich bis zur Seitenlinie, unter dieser befinden sich 6 oder 7 andere Striche, die etwas blässer als die obern ins Auge fallen; ist aber der Fisch todt, alsdann erscheinen alle viel stärker und schwärzer d).

Die

c) Im Zeichnen ist diese Gräte vom Zeichner zu bemerken vergessen worden.

d) Die schweitzerische Alpforelle unterscheidet sich von der schwedischen des Ritters von Linne dadurch, daß sie nicht die blaue Seite und den gelben Bauch hat; daß sie nicht die Flüsse in Haufen hinauf schwimmen kann; daß unsre in der Bauchflosse 6, da die des Ritters 10 Finnen, in der Afterflosse statt 12 nur 11 und in der Schwanzflosse statt 19, 40 hat; daß bey unsrer die Nasenlöcher groß; daß sie

Die innern Theile sind von der Beschaffenheit, daß sie eben so wenig als die äussern mit andern Forellenarten übereinstimmen: so wie der Schlund bey der Lachsforelle und dessen Gattungen weite Falten hat, um sich, bey ihrer Freßbegierde, da sie sich einander aufzehren, erweitern zu können, so hat diese einen verengerten Schlund, ohne fast merkliche Falten; der Magen hatte an meinem Exemplar bis zur ersten Curvatur 2 Zoll, da, wo die Beugung angeht bis zum ersten Darm eben so viel, und war mit 38 Anhängseln versehen; unter der ersten Beugung, oder am Grunde des Magens saß die Milz auf dem Darm, wie eine Zunge gestaltet, fest, von 1½ Zoll Länge. Am linken Theil des Magens lag die ziemlich große Leber von 2¼ Zoll, mit einer überaus kleinen Gallenblase, welche durchs Glas in drey Bläschen getheilt erscheinet. Der Darmkanal war 7 Zoll und läuft in einer geraden Linie bis zur Oefnung fort; Bandwürmer konnte ich nicht, weder im Magen noch im Darm entdecken, so sehr ich mir auch Mühe gab, einige ansichtig zu werden. Die Schwimmblase ist ungetheilt und von einer beträchtlichen Größe; die Ovaria sind gedoppelt, davon das rechte 9 Linien länger als das linke war, mit sehr kleinen Eyerchen, wie Hirsekörner, versehen, von einer gelben Farbe; zusammen wogen sie fast einen Drachmen. Bey jedem Fisch, den ich öfnete, fand ich 3 oder 4 Eyer, von der Größe einer großen Erbse, wie sie Herr Doktor Bloch bey der Teichforelle auch

sie die ausgehöhlten sieben Punkte unter den Augen an der Hirnschale nicht hat, und daß der Schwanz nicht gabelförmig ist. S. Linn. Natursystem von St. Müller, Th. 4. S. 320 fg.

angetroffen und abgebildet hat e). Die Meinigen sahen ganz ausgehöhlt aus, wie eine mit Luft aufgetriebene Blase, fast durchsichtig, dabey von einer schönen Orangenfarbe, und lagen vor dem Eyersack. Ganz gewiß erhalten alle Eyer diese Größe bis Anfangs Novembers, da sie laichen, oder es waren diese nur Windeyer. Rippen zählte ich auf jeder Seite 34, und im Rückgrade 58 Wirbelbeine.

Dieser Fisch ist einer der allerzartesten, und sein Fleisch, das im Kochen gelbröthlich wird, überaus wohlschmeckend und angenehm. Da er ein sehr kaltes Wasser, wie das Schneewasser in den Alpen, liebt, auch ausser demselben geschwind absteht f), so muß ihm

e) Naturgeschichte der Fische Deutschl. Th. 1. S. 153. und Tab XIX.

f) Wie ist dieser Fisch in diesen See gekommen? Sollen wir mit dem Ritter von Linne annehmen, daß er durch die allgemeine Sündfluth dahin gelanget sey? — Es ist dieses sehr schwer zu glauben; inzwischen ist doch keinem Fisch möglich, durch Hinaufschwimmen des Stromes (des Sitterflusses) dahin zu kommen, weil die Sitter von ihrem Ursprung aus dem Seealper See, theils unter der Erde, theils durch hohe Schroffen und Felsenwände herunterfällt, ehe selbige eine halbe Stunde Weges geflossen; über diese ist keinem Fisch möglich zu springen, so hohe Sprünge auch die Forellen im Stande sind zu mamachen. — Zweitens sehe ich fast nicht ein, wie sich diese Fische den Winter hindurch ernähren, da ihnen in dieser langen Zeit alle Insekten mangeln. Der Grundeln sind zu wenig, um sie zu erhalten, und doch giebt es keine andere Fische in diesem See, die sie verzehren könnten. Daß sie sich selbst nach Art der Raubfische aufreiben sollten, glaube ich nicht, weil man beständig kleine und große antrift, auch außerdem ihre Art aufhören müßte. Zehen- und eilf-

ihm alle Viertelstunden frisches Quellwasser gereicht werden, wann er versendet wird. Sehr selten sind sie zu bekommen, und noch seltener lebendig, nicht aus Mangel, sondern wegen des mühsamen Transports, und anderntheils, weil sie gewissen Häusern übergeben werden müssen, die sie geniessen, daß ihn also wenige Menschen zu sehen und noch weniger zu essen bekommen, die nicht sehr nahe an den Alpen wohnen. Ihr Geschmack ist bald nach Krebsen, nachdem die Jahrszeit ist, bald nach . . . Man kann sicher behaupten, daß ihr Geschmack eben so wenig, als der der Ananas, zu bestimmen sey. Ihre Nahrung sind Frösche, Grundeln (Cottus gobio Linn.) und Wasserinsekten, (Ephemera Linn.) Ausser den Grundeln giebt es keine andere Fische, welche zur Speise der Forellen wären; jene ernähren sich von Würmern und andern Insekten, die sich von den vortreflichsten aromatischen Alppflanzen und Blumen erhalten. Mag dieses etwa die Ursach seyn, daß die Alpforelle einen so feinen Geschmack

eilfpfündige Fische brauchen schon sehr vieles zu ihrer Unterhaltung; wovon ernähren sie sich denn also? — Ich bin fast überzeugt, obgleich weder der See noch dessen Grund, wegen oben angeführter Ursachen, bis itzt genug untersuchet worden: daß ihnen der Schöpfer eine andere Nahrung gegeben, die wir noch nicht wissen, und die ihnen statt der Insekten, Frösche und Grundeln dienet. Vielleicht daß auf dem Grund des Sees gewisse Pflanzen oder Moos, die mit Insekten oder Polypen angefüllt sind, wachsen, welche ihre Nahrung im Winter ausmachen: vielleicht wie das Fischbrod in dem Bodensee, wovon sich der Blau (Salmo coeruleus) und Weisfelche (Salmo albula) und andere Fische, die nicht mit Zähnen versehen sind, ernähren.

schmack hat? . . . g) Im Frühling ist sie sowohl, als nach dem Laichen, welches Anfangs Novembers erfolgt, natürlicherweise mager, da sie den Winter hindurch Mangel an Insekten hat. Vom Anfange des Winters bis ins Frühjahr werden wenige oder gar keine gefangen, weil solches im Winter, des vielen Schnees und gefährlichen Eises wegen nicht geschehen kann; im Frühjahr geht der Fang wieder an, und je später gegen den Herbst, je besser und fetter sind sie, bis sie gelaichet haben; alsdann werden sie wieder blässer von Farbe und ihr Fleisch wird ganz weich und unschmackhaft.

Man hat nur zwey Wege, sie zu fangen: am gewöhnlichsten geschiehet solches mit dem Netz; aber dieser Fischfang ist mit vielen Gefahren verknüpft: da der See mit steilen und fast perpendicular aufsteigenden Alpen umgeben ist, so müssen die Fischer jeden Augenblick gewärtig seyn, im Frühjahr von Schneelawinen (Labinae) und im Sommer und Herbst von großen Massen Steinen, die bey jeglichem Schall oder Wind, oder von dem auf den Alpen weidenden Vieh, herunterfallen, verschüttet zu werden. Der beste Fang geschiehet, wenn das Wetter sich verändern und trübe werden will; aber eben alsdann fallen am meisten Steine und Schnee herunter. Sie werden auch mit Angeln

g) Wer jemals in den Alpen gewesen ist, wird den Unterschied der Milch und Butter daselbst, gegen die in den niedern und flachen Gegenden, wohl bemerket haben. Es ist aber auch keine Pflanze in den Alpen, die nicht den vortreflichsten aromatischen Geruch von sich giebt: können diese der Milch einen solchen feinen Geschmack mittheilen, warum sollte dieses nicht ebenfalls bey den Insekten und Fischen geschehen können?

Angeln gefangen, welches aber nur selten geschiehet, weil die Ausbeute mit Angeln nicht ergiebig ist; zuweilen kann es geschehen, daß man glücklich ist, und eine von 8 bis 10 Pfunden herauszieht, die dann wohl mit 2 oder mehr Thalern bezahlt wird.

Dieser Fisch wird sowohl gekocht als gebraten, und da er sehr leicht zu verdauen ist, kann er auch von Kranken genossen werden.

Ausmessung.

	′	″	‴
Die Länge dieses Fisches war —	1	1	2
Der Kopf vom Maul bis zu Ende der Kiemendeckel — —	—	2	10½
Vom Maule bis zum Auge —	—	1	—
Von der Nasenöfnung bis zum Auge	—	—	6
„ den Nasenlöchern bis zur Rückenflosse	—	4	7
„ „ „ „ „ Brustflosse	—	2	3
Breite der Brustflosse —	—	—	11
„ „ Afterflosse —	—	1	3
„ „ Rückenflosse —	—	1	7½
„ „ Schwanzflosse am Fleisch	—	1	3
Länge der Fettflosse — —	—	—	6

VII.

VII.
Nachrichten
vom
schwarzen Wurm
und der
Wurmtrockniß
in den Fichten oder Rothtannen,
vom
Herrn Vice-Berghauptmann von Trebra.

Tab. IV.

Es schmerzt doppelt, wenn man ungemein grossen Schaden durch einen ungemein kleinen Teufel in der Natur anrichten sieht. Und so ist der Fall jetzt in unsern Fichtenwaldungen am Harz, die ein sonst wenig bemerkter kleiner schwarzer Käfer, kaum ¼ Zoll lang, genau $\frac{1}{11}$ Zoll dick, so unbarmherzig verwüstet. Die Naturforscher haben so mancher Motte nachgespürt, so manchen Papillon in aller Schönheit seiner Farben dargestellt, durch Beschreibung, durch Kupferstich und durch Malerey, als Raupe, als Puppe, als Vogel in aller seiner Herrlichkeit. Jetzt hoffe ich, daß sie auch diesem kleinen, gar nicht in die Augen fallenden Käfer auf die Spur kommen, und da wir ihn als das gefräßigste, schädlichste Wesen verklagen müssen, dazu beytragen werden, daß wir ihn nicht allein näher, umständlicher kennen, sondern auch, wo nicht gänzlich

gänzlich ausrotten, doch wenigstens ihm in seiner Schädlichkeit Grenzen setzen lernen. Ich will in der Absicht, die Nachforschung nach ihm zu erleichtern, so weit ich nur kann, dasjenige erzählen, was wir am Harz von ihm und den Uebeln, die er anrichtet, zur Zeit noch wissen.

Cramer nennt dieses Insekt, in seiner **Anleitung zum Forstwesen** S. 38 und 96, den **schwarzen Wurm.** Er kannte ihn aus eigener Erfahrung, wie es scheint, nur nach dem Verderben, das er in die Fichten- oder sogenannten Rothtannenwälder bringt, und das man gemeiniglich die **Wurmtrockniß** nennt. Ich bringe auf der Figur 1. eine genaue Zeichnung von ihm bey, und hoffe, daß nach dieser, hinzugenommen dasjenige, was ich von ihm erzählen werde, die Naturforscher ihn gar bald kennen sollen, die Classe beym Linné und andern zu finden, wohin er eigentlich gehört. Sollte Zeichnung und Beschreibung nicht hinreichen, ihn kenntlich genug zu machen; so erbiete ich mich, Millionen Originale, jedem, der es nur verlangt, hier am Harz vorzulegen, allenfalls auch, sofern mir nur nicht Kosten dadurch zuwachsen, dahin zu schicken, wohin man es nur verlangen mag.

Dieser Käfer, der **schwarze Wurm**, wohnt nur allein in den Stämmen der Fichten, nicht in den Zweigen. In diesen hat ein noch weit kleineres, auch schwarzes, ihm ziemlich ähnliches Käferchen seinen Wohnplatz, das aber nie in die Stämme kömmt, nicht blos die Rinde, sondern auch in etwas das Holz mit seinen Furchen verletzt, aber nicht schädlich, und vermuthlich *) des Ritters Linné Piniperda, hortulanus

*) von Linne Natursystem, ausgefertiget von Philipp Ludewig Statius Müller, 5ter Th. S. 104.

lanus naturae, der deutsche Waldgärtner ist. Jener größere Käfer sitzt nicht im Holze, sondern in der Rinde und dem Bast, (Fig. 1.) welche das Holz umgeben. Das Holz berühret er nur eben, und läßt zwar einige, aber nur sehr flache Eindrücke, auf dessen äusserster Oberfläche zurück, worin man aber nichts von einigem Zerschneiden der Fasern des Holzes gewahr werden kann. Es finden sich zwar in dem Holze solcher Stämme, worin der schwarze Wurm saß, und die darum abstarben, tiefe und große Furchen gleich unterm Bast, auch tief in das Holz hinein gebohrte Löcher; dieses zusammen ist aber die Arbeit des gewöhnlichen weissen, zolllangen Holzwurms, der, so wie mehreres von der Fäulniß begünstigtes Gewürme, jenem schädlichen Käfer nachfolgt, erst dann gewöhnlich im Baume bemerkt wird, wenn der schwarze Wurm mit aller seiner Brut längst schon darin, oder wohl gar schon wieder heraus, und die Fäulniß, die ihm nachfolgt, schon ziemlich weit gekommen ist.

Die ersten Sonnenblicke des Frühlings, oder in seiner zwoten Generation, die wärmern Tage des Junius und Julius, setzen den im Winter unthätig liegenden, sogar in Eis eingehüllten und zusammengefrornen, oder in die Fichtenstämme verschlossenen schwarzen Wurm, sehr bald in Bewegung. Er kriecht oder fliegt aus, und zieht bey anhaltenden warmen Tagen in großen Schwärmen nach neuer Nahrung umher; denn im Moos und zwischen den gefallenen Tangeln nahe an der Erde, wenn er hier den Winter zugebracht hatte, ist keine Nahrung für ihn, und in den Bäumen, worin er in den ersten Sonnentagen des Frühlings, seine leztere, im Herbst des vorhergehenden Jahres noch nicht vollendete Vollkommenheit

heit vollends erhielt, ist nun auch alles aufgezehret, und er ist also gezwungen, weiter zu gehen. Holzhauer und Förster versichern, daß er wie Bienenschwärme ziehe, daß sie, wenn sie zuweilen solchen Schwärmen in den Weg kämen, alles voll Würmer an sich sitzen hätten, und es bestätiget sich dieses selbst in unsern Häusern, wo im Frühlinge, bey sonnenreichen warmen Tagen, aus dem im Winter angefahrnen Feuerholze, der wieder erlebende schwarze Wurm in den Küchen und vor den Oefen ausfliegt. Einige Förster behaupten, daß ihm in seinem Umherschwärmen alle starke Bewegung der Luft, aller Wind, unangenehm sey; besonders Morgen- und Mitternachtswind; erhübe sich dieser, so bohre sich der Käfer augenblicklich ein, wie auch das Holz beschaffen seyn mögte, in dessen Nähe er sich eben befände; stehe aber die Luft aus Mittag, und sey es still: so schwärme er weit fort, und ihrer Meinung nach, meilenweit vielleicht.

Das erste, worauf er fällt, ist Windbruch und kaum gefälltes Holz; ist dessen aber für die vorhandene Menge nicht genug da, so fällt er, wie leider alle Erfahrungen beweisen, auch noch stehendes und solches Fichtenholz an, an dem man wenigstens nicht ehe eine Krankheit als unläugbar gewiß bemerken kann, als bis der schwarze Wurm einige Zeit schon darin gesessen hat. Er verschont auch sogar die schwachen Stämme von 20 Zoll, ja von 10 Zoll Peripherie nicht, die stärkern sind ihm alle gleich lieb, die schlank und reinlich gewachsenen am liebsten; die rauhen, sehr ästigen, struppigt, in Brüchen auf hohen Gebürgen nur zu einiger Größe aufgewachsenen und doch bejahrten, vermeidet er. Es scheint, als meidet er die ganz schwachen Stämme darum, weil er lieber bedeckt in

Furchen lebt, die er durch die Rinde gräbt, und an gar jungen Stämmchen ist die so stark noch nicht, daß sie die ganze Dicke des Käfers ausmacht; doch wollen einige auch bemerkt haben, daß er aus Noth, und wenn er weiter nichts in der Nähe um sich hat, sogar junge Picktannen von 2½ bis 3 Zoll im Durchmesser, angreift, und in deren noch sehr dünner Borke auf eine solche Art sich fortfrißt, daß sein Rücken unbedeckt bleibt. Da ein großer Theil dieser Käfer, besonders der, welcher nicht von der letztern Brut des vorhergehenden Herbstes war, im Moos nahe an der Erde im Winter sich aufhält, woher er bey den ersten Sonnenblicken des Frühlings mit neuem Leben wieder hervorkriecht; so will man bemerkt haben, daß er im Frühlinge zuerst auch unten am Stucken die Bäume anfrißt, sogar in die auf der Erde bloßliegenden Wurzeln zuweilen sich einbohrt.

Diese Erfahrungen mögen wohl alle ihre gute Richtigkeit haben, sie beweisen denn aber doch nur, daß unter gewissen Umständen das Insekt sich so verhalten könne, da übrigens die Bäume von 20 Zoll Peripherie an, und weiter fort stärker, gewöhnlich von ihm angefressen, und am gewöhnlichsten im 10ten oder 12ten Fuße von der Erde auf zwischen den Zweigen, zuerst angebohret werden. Von dieser Höhe an geht er bis gegen den Wipfel hinauf, und in der größern Menge, bis auf zwey Fuß von der Erde an herunter. Es kömmt in der Höhe des Baums seine Brut gewöhnlich frühzeitiger zur Vollkommenheit, als gegen den Stucken herunter, gegen den er auch in seiner Menge geringer wird. — Vielleicht in den wärmern Monaten dieses, in seiner zweyten Generation, und umgekehrt bey den ersten Frühlingssonnenblicken. Vielleicht — meine eignen Erfahrungen gehen so weit

noch

noch nicht, hierüber etwas festes zu bestimmen. — Sucht man den schwarzen Wurm eignes Gewerbes auf; so geben einzelne Tropfen Harz, die an den angesteckten Bäumen sich zeigen, und das beym Einfressen herausgeschrotene Mehl, welches in den Spinneweben um die Bäume, und in den Schuppen der Borke hängen bleibt, das sicherste Merkzeichen seines Daseyns. Später hin, und wenn die Gefräßigkeit seiner Brut in der Borke des Baums schon mehr gewirkt hat, giebt das erst Gelb- dann Rothwerden, dann das Abfallen der Tangeln, jedem der sie auch nicht sucht, die Wurmtrockniß im Baume, in dem kläglichsten Anblicke, zu erkennen.

Die Methode, nach welcher der schwarze Wurm sich in die Bäume einbohrt, ist sehr zu seiner Erhaltung eingerichtet. Er gehet selten rechtwinklicht in die Borke ein, die mehresten Löcher sind schief von unten in die Höhe, so daß die Länge derselben bis in das Bast, wenn die Rinde ¼ Zoll etwa dick ist, oft ¾ auch wohl einen ganzen Zoll ausmachet. Man hat bemerkt, daß er, wenn beym ersten Anbohren in die Borke viel Harz ihm entgegen kömmt, auch wohl die Bäume verläßt, und wieder davon fliegt. Einige dieser Käfer, die hungrig genug seyn mögen, achten das ihnen entgegenkommende Harz nicht, und werden oft davon erstickt, man will aber bemerkt haben, daß wenn ja einige dieser zuerst anfallenden Würmer erstickt wären, in einiger Zeit deren doch mehrere den Baum wieder angefallen, und endlich ihn doch überwältiget hätten.

Ist der fliegende Käfer in den Baum hinein: so frißt er sich einen Gang auf der Oberfläche des Holzes im Baste, und in der gleich drüber liegenden Borke,

 bis

bis drey, vier und mehrere Zolle lang, von a Fig. 1. gegen b hin; in diesem setzt er seine Brut ab, und die frißt sich in Seitencanälen, mehrentheils an beyden Seiten vom Hauptcanal, ziemlich rechtwinklicht fort, bis sie zur Reife ist, dann fliegt sie auch aus, und sucht sich neue Nahrung an andern noch stehenden Bäumen, oder schon gefälltem Holze. Zuerst ist die junge Brut bloß zarte weiße Made, wie c darstellt, ohne irgend ein Pünktchen Farbe. In der Folge entwickelt sich und färbt sich der Kopf an ihr lichtbraun, sie wird stärker und länger, wie an d zu sehen ist, und gleicht dann den Würmern in der Haselnuß von der schwächsten Sorte. Aus dieser weissen Made mit dem braunen Kopfe formirt sich der Käfer, erst auch ganz weiß, wie bey e e erscheint, wenn er alle seine Theile als Käfer zwar schon angesetzt, aber sie doch bis zur gehörigen Härte und Festigkeit noch nicht erlangt hat, und bis zu dieser Stuffe ist der Wurm äusserst zart, weich, nur wie verdickte Milch, bewegt sich wenig und stirbt in der freyen Luft bald. Bleibt er in seinem Verdeck ungestört sitzen; so färbt er sich nach und nach lichtbraun, wie an f f f. zu ersehen ist, und da bewegt er sich schon sehr munter hin und her, ist härter in diesem Zustande, wird endlich dunkelbraun, wie g, und zuletzt, wenn er zum Ausfliegen reift, fast ganz schwarz, wie h h.

Das Stück Borke, welches Fig. 1. vorgestellet ist, enthält den schwarzen Wurm in allen seinen verschiedenen Hauptperioden in natürlicher Größe zusammen; es ist also dasselbe vom Baume geschält, nachdem das Insekt schon darin gebrütet, und seine Brut schon alles vom Baste und der innern Borke in Unordnung zu lauter Wurmmehl zerfressen hatte, man kann daher die ganze Folgeordnung seiner Entstehung

stehung daran nicht mehr so ganz deutlich sehen. Diese Wachsthumsfolge ganz klar vorzulegen, müßte man mehrere Stücken Borke, eins für jede der verschiedenen Zeiten des Wachsthums wählen und vorlegen, um durch jedes einzelne Stück einen der verschiedenen Zustände des Insekts deutlich zu machen, welches allerdings eine viel weitläuftigere Beobachtung erforderte, als mir bis jetzt anzustellen möglich gewesen ist. Vieles indessen von der Wachsthumsfolge, der Oekonomie des Insekts und dem Verderben, das durch dasselbe in den Baum kömmt, kann man doch auch an diesem Stück Borke sehen, und am allerdeutlichsten drückt sie, wie mir deucht, aus, was Linné in der Fauna Suecica p. 136, No. 366, von einem Dermestes sagt:

> Habitat in truncis pini, inter corticem et lignum, *ubi labyrinthos format et characteres.*

welches in Borke von einem Baume, der eben erst angebohret worden, und worin beym ersten Grade der Trockniß größtentheils alles noch in der ersten Ordnung wäre, nicht deutlich zu ersehen seyn würde. Man erkennt auch an diesem Stück Borke noch ziemlich deutlich, daß der schwarze Wurm sehr nahe an einander, in großer Menge, zu beyden Seiten seines Hauptkanals, die junge Brut absetzt, wovon freylich zum Glück nicht jeder Keim zur Vollkommenheit kömmt. Gleichwol ist auch eine bleibende Hälfte, oder ein noch kleinerer Theil, noch immer Anzahl genug, die zahllose Vermehrung dieses Insekts im Ganzen daran zu erkennen.

Wenn der in der Borke auf dem Holze sich fortfressende alte Käfer, an beyden Seiten die Brut absetzt: so legt er diese nicht unmittelbar auf das Holz,

auf welches er sich aufgefressen hat; sondern um seine halbe Dicke entfernt vom Holze, schmiert er sie zu beyden Seiten an die Borke an. In dieser hat die junge Brut gleich Nahrung, sie frißt sich schief durch diese durch bis aufs Holz, und gräbt so, wie sie größer wird, und mehr Nahrung braucht, auch ihren Kanal sich breiter. Hiervon kömmt es, daß die wenigsten Seitenkanäle der jungen Brut, an dem vorgelegten Stück Borke, ganz offen an den Hauptkanal anschließen, sondern immer noch einen kleinen Punkt ganze Borke zwischen dem Haupt- und Nebenkanale zur Scheidewand haben, wie nahe bey a deutlich zu sehen ist, auch daß sie entfernter vom Hauptkanale immer breiter werden. — So wühlt endlich dieses Geschmeiß die ganze innere Borke um, wo sie dem Holze am nächsten ist, schrotet alles zu Wurmmehl, verzehret besonders das Bast, und verläßt, bald zum Käfer aufgewachsen, diesen seinen Geburtsort in voller Zerrüttung, worauf dann sehr bald die Borke abfällt und die völlige Ertödtung des Baums sichtlich wird. Noch vor dieser Periode fangen schon die Tangeln an, erst blasgrün, dann gelb, dann roth zu werden, und fallen nach und nach ab, bis der schönste Fichtenbaum endlich ganz nackt, ohne Rinde und ohne alle grüne Tangel, als Besenreis, in der kläglichsten Figur da steht, und nie wieder Leben erhält.

Ich habe bey einiger Untersuchung der Borke an verschiedenen, vom schwarzen Wurme angefressenen Fichten gefunden, daß 30, 40, ja 60 und 90 Seitenkanäle von einem Hauptkanale abgingen. Vermehrte sich nach diesem Maasstabe der alte Käfer in jeder Hecke nur 60 mal, und brütete, wie es wohl wahrscheinlich ist, in jedem Sommer nur zwey- vielleicht gar dreymal; welch eine gewaltige Vermeh-

rung

rung dann des Insekts! und welch eine zahllose Menge desselben, wenn die leidlichste Zahl der in einem Cubikfuß Borke zur Vollkommenheit kommenden Käfer, auf 100 Stück wenigstens gesetzt werden müßte, und der Bäume mehrere Tausende sind, welche zuweilen in einem Sommer von dem schwarzen Wurme bebrütet und ertödtet werden! Seine Brutzeit gehet, nachdem die Witterung günstig ist, zeitig im April schon an, dauert May, Junius und Julius fort, hört aber im August auf. Nachdem die Witterung ist, kömmt er früher oder später, in kleiner oder größerer Menge zur Vollkommenheit. Nässe scheint er am allerwenigsten vertragen zu können, Wärme, besonders stechende Sonnenblicke, sind ihm das Vortheilhafteste; und die Kälte im Winter schadet ihm wenigstens nicht, auch nicht die härteste, denn er friert mit Eisklumpen zusammen, und lebt doch sogleich auf, wenn man ihn so erstarret in der Hand nur eine kurze Zeit erwärmt, oder nahe an einen warmen Ofen bringt.

Es ist nicht erst seit gestern und ehegestern, daß man dieses schädliche Insekt am Harz bemerkt, und die Uebel, welche es mit sich führt, gefühlt hat; schon vom Jahr 1665 an finden sich in Nachrichten vom Forstbetriebe Spuren von ihm. Man hat auch Mittel angewendet, den großen Schaden, welche diese Brut dem Fichtenholze bringt, zu verhindern und sie zu tilgen, wenigstens ihre Ausbreitung zu verhindern, und die haben von jeher darin bestanden, das Holz, worin man sie bemerkte, gleich umzuschlagen, und so eilig, wie möglich, zu consumiren, Anfangs nur in der Absicht, es dadurch vom Verderb zu retten, und nur nebenher mit, auch des schwarzen Wurms Menge zu tilgen. Von den Jahren 1707 und 1708 an, da er auch schon bis zu sehr großer schädlicher Menge ange-

wachsen war, nahm man beym Umhauen des von ihm verdorbenen Holzes, wo dessen nur gefunden wurde, die Absicht vorzüglich noch mit an, ihn selbst zu tilgen, und man hielt darum nöthig, dasjenige von ihm bewohnte Holz, welches nicht sogleich zum Verkohlen oder Verbrennen gebracht werden konnte, besonders abzuborken, und die Borke davon, seine Wohnung sammt ihm, vorsichtigst zu verbrennen. Dies schien ein gutes Mittel zu seyn; seine Menge wurde beym Gebrauch desselben geringer, so daß er fast gänzlich vertilgt wurde. Aber im Jahr 1747 verursachte ein sehr heftiger Windsturm einen starken Verfall in den Fichtenwäldern des Harzes, und das Insekt fand sich häufig wieder ein. Man eilte, die umgeweheten Bäume bald aufzuhauen, und fuhr ämsigst fort, von dem Nutzholze und solchen Vorräthen, die nicht sogleich verkohlt, oder als Feuerholz verbrannt werden konnten, die Borke abzuschälen und zu verbrennen, wodurch man ebenfalls wieder den Vortheil erlangte, wenigstens seine allzugroße nachtheilige Ausbreitung zu verhindern. Das Uebel wurde auch diesmal bald wieder in enge Gränzen gebracht, es war in diesen dem Haushalte nicht mehr nachtheilig, dem Anschein nach auch für die Zukunft nicht mehr gefährlich. Weit gefährlicher schien ein anderes, mit dem Umschlagen der vom **schwarzen Wurm** angesteckten Bäume, wo sie sich auch finden mogten, nothwendig verbundenes Uebel, das **Durchlöchern** der geschlossenen Oerter in den Forsten. In die daher entstandenen Blößen von kleinem und größerm Umfange, konnten sich die Winde einlegen, und gar großen Schaden anrichten, und hieraus konnte allerdings ein größerer Nachtheil in den Forsten entstehen, als selbst durch die Wurmtrockniß, wenn man sie in enge Gränzen ge-

bracht

bracht hatte, und darin erhalten konnte. Es ist unter allen übrigen Eigenschaften, die man an diesem Insekte wahrnimmt, dieses gewiß die schlimmste, daß es nicht immer auf einen Fleck und etwa nur vor den Hauungen sich zeigt, sondern hier und da, in mehrern Gegenden, mitten in den geschlossenen dichtesten Oertern, truppweis, zu 10, 20 und 30 Bäumen anbohrt, und dem Anschein nach, ohne alle merkbare Veranlassung dazu, sein Nest darin bauet. Bey diesem seinem ohnstreitig gefährlichsten Eigensinn, wird das Mittel, es auszurotten, nemlich das Holz, worin es steckt, sogleich wegzuschlagen, wo es sich auch finden mag, für die Oerter, oder mitten im geschlossenen Ort, wenigstens dem Anschein nach, beynahe so gefährlich, als das Insekt selbst, ist.

Eben dieser gefährlichste Eigensinn des Insektes veranlaßte im Jahr 1773, als die Wurmtrockniß abermals anfing, sich auszubreiten, die Hauptfragen unter den Forstbedienten:

> Ist es denn überall dieses Insekt, der schwarze Wurm, welcher die Fichte zum Absterben bringt, auch wenn sie gesund ist?
>
> Oder:
>
> Ist nicht vielmehr eine Krankheit schon in der Fichte, ehe der schwarze Wurm hinein kömmt, durch die er nur angelockt wird, die er benutzt, und die vielleicht sodann hervorgebracht wird, wann heftige Sturmwinde die Fichtenwälder, nicht allemal umwerfen, sondern nur so mächtig schütteln, daß mehrere Bäume geschoben, oder der mehresten zarteste Wurzelfasern abgerissen werden, dadurch das Zubringen der feinsten Säfte gehindert, und so der Baum im nachfolgenden

trocknen und heissen Sommer unmerkbar krank gemacht wird?

Diese Fragen brachten einen vollkommenen Zwiespalt zwey gleich starker Partheyen hervor, die eine behauptete bey der ersten Frage Ja! die andere bey der leztern; mit völligem Verneinen der erstern. Die zweyte Parthey mit dem Ja! für die zweyte Frage, und Nein für die erstere, fand ihre Gründe hauptsächlich darin, daß nach sichern, allgemein bestätigten Erfahrungen, der schwarze Wurm in allem Verfall oder ungeschlagenen Holze, in kurzer Zeit, nach wenig Stunden, längstens Tagen, sich einfinde, auch wenn man ihn in der Nähe nicht spürte. Man nahm hieraus ab, daß er also dasjenige Holz zu seiner Wohnung vorzüglich lieben müsse, worin die Säfte schon in Stockung gekommen wären, und machte davon den Uebergang, daß er also auch nur solches noch stehendes Holz anfallen, und überwältigen könne, in welchem gleichfalls die Säfte im Stocken wären, wovon man die Ursache in vorhergegangenen Windstürmen zu finden glaubte, welche die zartesten Fasern der Wurzeln locker gemacht, das Zubringen des Nahrungssafts gehindert, also wohl Stockung der Säfte hervorgebracht haben könnten. Weiter stüzte man sich auf die Erfahrung, daß man hier und da, wenn in einzelnen Parthien zu 6, 8, 10 oder 20 Stämmen, Trockniß in vollen Oertern entstünde, deren weitere Ausbreitung, wenn man sie ruhig stehen liesse, eben nicht allemal fände. Nach der Analogie endlich fügte man noch hinzu, daß das wahre, von der Natur angewiesene Brutnest jedes Insekts, also auch wohl des schwarzen Wurms, die Fäulniß sey, und daß diese in gesunden Bäumen nicht statt finden könne.

Die

Die Anhänger des Ja auf die erstere Frage, gaben alles dieses zwar zum Theil zu, meinten nur, daß das Insekt gefälltes und Verfallholz zwar mehr lieben könne, wenn dessen aber für die grosse Menge des schwarzen Wurms nicht gnug vorhanden wäre, müsse er wohl an gesunde Bäume gehen. Es könne seyn, daß auch der schwarze Wurm die Fäulniß liebe, aber wenn er deren keine finde, mache er sie auch wohl; und daß in einzelnen Fällen die weitere Ausbreitung, wenn das Holz, worin er sich befände, ruhig stehen bliebe, zuweilen nicht gefunden werde, könne wohl in Nebenumständen, vielleicht in nicht zuträglicher Witterung und dergleichen liegen. Sie führten für ihre Meynung noch besonders die Erfahrungen an, daß

dieser schwarze Wurm in das verdrückte Holz, das in den geschlossenen Oertern der Fichtenwaldungen so häufig sich fände, nicht komme, und in diesem müßten doch wohl die Säfte stocken.

Auch in saamentragenden Bäumen fände man den Wurm; diese müßte man doch für gesund gelten lassen, und er käme oft nur sodann in selbige, wenn der Saamen eben im Reifen wäre.

Halb ausgerissene Bäume fänden sich, wohin der schwarze Wurm nicht käme.

Sogar fänden sich Beyspiele, daß bey zwey Stämmen, sogenannten Zwalen, die zu einer gemeinschaftlichen Wurzel gehörten, der eine Stamm vom schwarzen Wurm angebohret und trocken geworden, der andere Stamm unbeschädigt von diesem Insekt, völlig gesund geblieben wäre.

Man machte hierauf, zu genauerer Erörterung der Fragen, Versuche. Es wurden Bäume künstlich

wurzel-

wurzellos gemacht, und sie stunden mehrere Jahre, ohne daß der schwarze Wurm hinein kam, oder sie sonst abstarben. Man gab auf gelachtete Fichten acht, nachdem man überhaupt vor kurzem erst das Lachten und Harzscharren versucht, vorher am Harz nie getrieben hatte, und fand, daß zwar in einige dieser gelachteten Bäume, woran man aber wahrnahm, daß sie kein Harz gaben, der schwarze Wurm kam, nachdem aber diese weggeschlagen waren, kam er in keine mehr. Man kringte einige Fichten, das ist: man schälte ihren Stamm auf einige Fuß Höhe ab, und es kam in deren einige zwar der schwarze Wurm, in mehrere derselben kam er aber auch nicht. Eine solche merkwürdige abgeschälte Fichte habe ich selbst noch im jeztlaufenden Jahre gesehen. Mitten in einem weiten Umkreise war sie die einzige, welche noch grüne Nadeln hatte, und worin kein Wurm war. Sie war schlank gewachsen, mogte etwa 40 Zoll in der Peripherie haben, war etwa 3 Fuß über der Erde, bis auf etwa 10 Fuß Höhe, im May schon abgeschält worden. Im Julius sahe ich sie noch ohne allen Wurm, und so stehet sie auch noch jezt, obgleich alle übrige Fichten, nah und weit um sie her, alle voll von dem Insekt sitzen und sämmtlich trocken sind. Eben so sahe ich im leztern Herbst in mehrern Gegenden der Waldungen von der Bergstadt Grund herauf, bey tausenden der schönsten Fichten, die alle mit den herrlichsten Saamenäpfeln, in verschiedenen Größen prangten, und alle waren durch das Insekt entweder völlig schon trocken, oder fingen an, es eben zu werden. So sahe ich auch in Gegenden, wo der größte Theil der Bäume vom Insekt völlig schon erfüllt war, deren nur wenige noch unverlezt, völlig noch gesund; und das waren gerade die vom Wind geschobenen. Man hat

hat endlich bisher auch jene Beobachtung fortgesetzet, wie sich mitten in geschlossenen Oertern, in wenigen von ihm angesteckten Bäumen, der schwarze Wurm, in Ansehung der weitern Ausbreitung verhalte, wenn man diese Bäume ruhig stehen läßt, und es hat sich dabey gefunden, daß er sich zwar zuweilen nicht weiter ausbreite; die Fälle hiervon aber, gegen die, wo er immer weiter um sich greift, verhalten sich wenigstens wie 1 zu 5, auch wohl wie 1 zu 10.

Daß der schwarze Wurm, so sehr er auch immer eignes sonderbares Insekt seyn mag, dennoch zuweilen wohl manches möge zerschroten und verzehren müssen, was er eben nicht liebt, davon habe ich eine eigne Erfahrung gemacht. Ich habe verschiedene dieser, uns jetzt in der That fürchterlich werdenden kleinen Kreaturen, in ein Papier eingewickelt, mit mir nach Hause genommen, um sie gelegentlich genauer zu besehen. Einige Tage mußten sie liegen, ehe ich an sie kommen konnte, auf diese Zeit mochte ihnen ihr Gefängniß zu enge geworden seyn, sie hatten glücklich durch das Papier eben solche Löcher gefressen, wie sie in die Fichtenrinde bohren, und waren zum Theil entwischt. Papier gehört aber doch wohl zu ihrer eigentlichen Nahrung nicht mit; es ist nicht in Fäulniß, hat weder Säfte, noch Wurzeln, die ihm Säfte zuführen. Ein noch merkwürdiger Beyspiel ist folgendes. Dicht vor dem Försterhause zu Mönchehof stehet eine kleine Anzahl junger Lerchbäume, etwa 24 Stück, in der Stärke von 25 bis 30 Zoll in der Peripherie, woran niemand Krankheit bemerken konnte. Im April 1775, als die Witterung frühzeitig schon gut war, fing auch der schwarze Wurm, der in den dasigen Forsten sehr häufig war, an, frühzeitig auszufliegen, und fiel in seinem Zuge auf diese junge Lerchen, die eben die Knospen

ihrer

ihrer Tangeln trieben. Das Insekt bohrte sich in sie ein, verschonte kaum 2 oder 3 Stück von der ganzen Anzahl. Das Harz troff häufig aus den eingebohrten Löchern, aber der schwarze Wurm kehrte sich anfangs hieran wenig, bis weiterhin der stärkere Safttrieb diesen Lerchen zu statten kam, und das Insekt doch zwang, wieder herauszugehen. Die Folge davon war, daß die Nadeln dieser jungen Lerchbäume, in demselben Jahre langsam, und nur unvollkommen herauskamen, auch so in dem folgenden Jahre; und noch bis jetzt haben sie sich nicht ganz wieder erholt. Etwa 4 Stück davon sind gänzlich eingegangen, die übrigen stehen noch, und man wird sie als Beweise zu erhalten suchen, zugleich von der Möglichkeit, daß der schwarze Wurm auch gesunde, und was mehr ist, auch noch andere, als Fichtenbäume, angreifen kann, daß er genöthiget werden kann, Bäume wieder zu verlassen, und daß diese, die er verlassen hat, nachher wieder fortwachsen können, wovon vielleicht dieses das einzige sichere Beyspiel ist, was wir noch haben.

Da so manches schriftlich und mündlich darüber gesagt worden ist, daß Winde die Fichten wurzellos machen, daß dadurch das Zudringen des Nahrungssafts gehindert, und hierdurch in nachfolgenden trocknen und warmen Sommern ein Stocken der Säfte, Fäulniß, eine Art Krankheit gewirkt werde, welche den schwarzen Wurm anlocke: so habe ich geglaubt, es müßten sich die Gegenden besonders auszeichnen, wo Wurmtrockniß ist, wenigstens, wo sie zuerst entstehet. Aber ich finde sie allenthalben, auf hohen Bergen, an steilen Köpfen, an Abhängen gleich gut, wie in Thälern; auf sanften und auf steilen Gebirgen, nach allen Weltgegenden, und oft da weniger, wo ein Gebirgkopf frey stehet, da mehr, wo ein vor-

stehen-

stehender Rücken der Gegend Schutz vor allen Winden giebt. Gegen andere Gegenden ausser dem Harz, beobachte ich in Ansehung der äussern Gestalt nichts, was am Harz abweichend wäre, und doch habe ich in gleichgestalteten Gebirggegenden im Chursächsischen Erzgebirge, in Böhmen und am Thüringerwalde, wo ich doch mehrmalen die Fichtenwaldungen durchritten und durchgangen, so manches Bauholz von der Fichte, das noch dazu durch das Lachten beschädiget war, unter den Augen und Händen gehabt habe, aber von diesem schwarzen Wurm nichts, nicht eine Spur gefunden, oder nur etwas davon gehört. Dort ist doch auch Wind, ich habe Stürme genug in jenen Gegenden erlebt, auch heftig genug — Vielleicht liegt denn das Uebel im Boden, in der eignen Gebirgart, die am Harz sich findet. Ich muß gestehen, daß mich dieses anfangs aufmerksam machte, denn ich finde allerdings am Harz eine eigene Gebirgart, die ich vorher weder in Sachsen, in Böhmen, noch am Thüringer Walde sahe, von der ich auch noch nicht weiß, ob sie irgendwo in andern Gebirggegenden, ausser dem Harz, überall sich findet. Es ist dieses die graue Wake, allerdings eine, gegen alle übrige mir bekannte Felsarten viel eignes an sich tragende Gesteinart; und fände sich die Trockniß nur in den Fichten, die auf Gebürgen von dieser Felsart stehen: so wäre es gleich, bey mir wenigstens, entschieden, daß in ihr allein die Ursache dieser fatalen Wurmtrockniß liegen müsse. Aber nachdem ich mich hierüber genau umsah, fand ich dieses Uebel gleich stark auch auf Gebirgen, deren Felsart Kalch, Granit, oder bloßer Thonschiefer ohne alle graue Wake ist.

Ich mag nicht entscheiden, ob eine vorhergehende Krankheit des Baums den schwarzen Wurm anlocke,

locke, oder ob dieses Insekt die Krankheit erst in die Fichten bringe, wenn es sich in sie einbohrt. Es scheint mir kein sonderlicher Vortheil in dieser Entscheidung zu liegen, könnte sie auch ausser allen Widerspruch festgesetzet werden. Wäre ja eine Krankheit vorher im Baume; so würde doch immer noch die Frage auch sodann, wann dies ausgemacht wäre, bleiben, ob diese allein den Baum wirklich bis zum Absterben bringen könne, wenn der schwarze Wurm nicht noch hinzu käme. Es scheint mir überhaupt auch darum dieser Streit viel sonderbares an sich zu haben, daß man eine Folge, das Absterben des Baums, von einer wirkenden Ursache, dem schwarzen Wurm, den man im Baume, wenn er abstirbt, findet, mit Händen greifen kann, darum bezweifeln, wegdrängen will, um eine andere Ursache, die man nicht sieht, eine Krankheit, die man nur vermuthet, an ihre Stelle zu setzen. Noch niemand hat am Harz ein Zeichen einer allgemeinen Krankheit an der Menge von Fichten, die der schwarze Wurm bewohnte, bemerkt, wirklich sichtlich darthun, zeigen können, ehe dieses häßliche Insekt in dem Baume sich fand. Warum wollen wir denn eine solche Krankheit am Harz allein vermuthen, am Harz allein vor allen andern Gegenden zu besitzen glauben, die gleichen Ursachen zu einer solchen Krankheit ausgesetzt sind? Wäre ja so etwas: so fürchte ich doch, es möchte sehr tief liegen, möchte schwer herauszufinden seyn; und gingen nun, während daß man sich auf alle Art bemühete, es aufzusuchen, unsere schönen Fichtenwälder etwa gar vollends zu Grunde, was könnte mir denn die Erfindung dieser Krankheit, sogar auch eines Mittels dagegen helfen, wenn nichts mehr da wäre, dem damit geholfen werden könnte? —

Ueber

Ueber das lästigste Uebel, welches die Wurmtrockniß hervorbringt, über ihre Folge auf den Haushalt in den Fichtenwäldern, kann ich sehr kurz seyn. Der Baum, welcher von ihm ergriffen wird, stirbt ab. Noch nie ist eine Fichte, worin der schwarze Wurm brütete, wieder grün geworden, und hat ihren Wachsthum fortgesetzt, sie mochte jung oder schon bejahrt seyn. Es sind Jahre, wo hunderttausende der schönsten Stämme, jung und alt, an der Krankheit dieses Insekts abgestorben sind. Zum Glück ist das Holz noch gut zu brauchen, verliert gar nichts, wenn es, so bald man das Insekt darin bemerkt, sogleich gefällt wird. Aber könnte man dieses auch allemal besorgen, allemal nützliche Consumtion genug dazu finden, wo bleibt der forstmässige, nach den Bedürfnissen der Gegend abgemessene Betrieb? Wo die gleichwüchsige Cultur, bey so ausserordentlichen Hauungen? Hieraus ist leicht zu erkennen, daß der Gegenstand, wider dieses Uebel ein wirksames Mittel zu erfinden in der That groß, ohne allen Zweifel des Preises sehr würdig ist, welcher auf Befehl der Königl. Cammer zu Hannover, an 200 Rthlr. für denjenigen,

> der die bewährtesten Mittel wider die sogenannte Wurmtrockniß am Harze anzugeben im Stande ist,

bey der Akademie zu Göttingen neuerlich ausgesetzet worden ist.

Je kleiner und unansehnlicher der Wurm ist, desto höher werden wir am Harz den Naturforscher schätzen, der uns lehrt, wie wir seinen Verwüstungen, die gewiß groß sind, Grenzen setzen können.

Ich versuche hier in dieser, aus schriftlichen und mündlichen Nachrichten, und wenigen eignen Erfahrungen zusammengeworfenen Abhandlung den Naturforschern nur Anleitung zu Wegen zu geben, auf denen sie die Forschung weiter fortsetzen können, da mir nicht bekannt ist, daß über den hier beschriebenen schwarzen Wurm, irgendwo in der mehrern Umständlichkeit schon gehandelt worden sey. Ich erwähnte dieser meiner Absicht im Eingange schon, und wiederhole sie hier darum noch einmal, damit man von dieser Ausarbeitung nicht mehr verlange, als zu leisten mein Vorsatz, und mir gegenwärtig Möglichkeit gewesen ist.

Zellerfeld, im December 1782.

VIII.

VIII.

Abhandlung

von

den eigentlichen Theilen und Grenzen

der systematischen,

aus ihren wahren Quellen hergeleiteten

Experimental- und höhern

Forstwissenschaft,

von

F. A. L. von Burgsdorf.

La raison nous trompe plus souvent que la Nature,
Les nombres et les grandeurs se confondent sans Mathématique,
Comme les loix et les moeurs — sans bonne et réelle Police.

Par l'Auteur du Mémoire.

Einleitung in diese Abhandlung.

Eine in diesem Fache mit Aufmerksamkeit und Nachdenken erlangte einundzwanzigjährige Erfahrung, deren Stützen die so nöthigen Hülfswissenschaften waren; gewöhnt an systematische Ordnung, und geneigt — wahre Begriffe von falschen abzusondern, und erstere durch Versuche zu bestätigen — alles dieses hat bey der unstreitigen Nothwendigkeit der wahren Forstwissenschaft mich längst gestimmt,

die Theile zu erkennen, aus denen sie bestehet, und die in ihr zusammenfliessen. Es entstand hieraus der gegenwärtige Plan, der bis zu einer Abhandlung von dieser Art erwachsen ist, nach welchem ich noch jetzt zu lernen und meine Kenntnisse auszubilden mit allem Fleiß mich bestrebe.

Je mehr ich mich aber dieser Mühe so rastlos unterziehe, und keine andre Triebe, keine andern Freuden kenne; je mehr entsteht bey mir der Wunsch, einst recht nützlich zu seyn.

In dieser Absicht lege ich die gegenwärtige Abhandlung zur allgemeinen Prüfung vor, und wünsche mehr Belehrung, was diesem rohen Felde an nöthiger Kultur noch fehlt.

Diese Gunst, welche zugleich unter die gemeinnützigen Dienste zu zählen seyn wird, erwarte ich, von grosser Männer edeln Herzen, auf eine öffentliche Art, und bin für meinen Theil, im Voraus schon, bey dieser Aussicht froh.

Unsere naturforschende Gesellschaft, welche durch einen Gleditsch, von Zanthier, von Schöllenbach, du Roi ꝛc. schon vieles beygetragen, und die das Wohl des Menschen, des Vaterlandes und der Nachwelt selbst, sich zum gemeinschaftlichen Ziele nimmt, verkennet nicht die Wichtigkeit, mit welcher wahre Forstwissenschaft auf jenes alles wirket.

Es ist Beweis genug vom rechtschaffenen Gefühle patriotisch gesinnter Männer: daß selbst auch dieser von der Naturlehre und Geschichte sich zum Theil entfernende Schattenriß, ihr, der Gesellschaft, nicht gänzlich unwerth scheint.

In ihren Schriften aufgenommen, bringt er zuerst dahin, wo solche Leser sind, für welche ich ihn liefere.

fiefere. Denn mancher von dem grössern Haufen dürfte wohl bey der gewöhnlich flüchtigen Uebersicht ganz unerkannter Dinge schreyen: — Aber da wird viel verlangt! sind denn Fleiß und Kenntnisse dem Forstmann nicht ganz überflüssig, da es doch so viele ohne solche mit gutem Brodte giebt?

Ich würde in Wahrheit in Verlegenheit gerathen, wenn ich sehen sollte, daß einer mich so fragt! Nöthig sind solche Kenntnisse allerdings dem Forstmanne, in so fern nicht von den allerniedrigsten Klassen aller Aussicht beraubter grüner Geschöpfe die Rede ist. Denn diejenigen, welche nach der Verfassung eines Staates bestimmt sind, aufs Wohl der Forsten, ja nur aufs Wohl einzelner Reviere zu wirken, und die sich um Stellen solcher Art bewerben; bey solchen wird mit Billigkeit die Rechenschaft vorausgesetzt seyn, die sie von ihren Wissenschaften zu geben schuldig sind; und unterbleibts, — wer kann dafür?

Wenn ich auch gleich seit langer Zeit, bey amtsgeschäftlosen Stunden gesucht habe, dasjenige, was dieser Plan begreift, zur Anleitung für Anfänger gehörig zu erläutern, so ist doch hier gar nicht der Ort zum Vortrag dieser Art: und ich begnüge mich anjezt, das Wesentliche bloß zu nennen.

Erster Abschnitt.

Hauptinhalt,

oder

allgemeine Erklärung der Forstwissenschaft überhaupt.

Die Forstwissenschaft lehret die Erkenntniß der Gründe, nach welchen Waldungen oder einzelne Forsten

sten mit ihren sämmtlichen Produkten pfleglich und wirthschaftlich zu nutzen sind, daß sie immerfort bey einem der Größe des Ganzen gemäßen tauglichen Holzbestande und fortwährendem gleichen Ertrage der Nebennutzungen, nicht allein erhalten, sondern auch sogar verbessert werden mögten; wie die zunehmende Bevölkerung, und der daher folgende vermehrte Holzaufwand es nothwendig machen.

Ohne Hülfe und gehörige Anwendung solcher Grundsätze, die in verschiedenen Wissenschaften erwiesen und gelehret werden, findet keine vernünftige Forstwissenschaft statt: welche aus vielen angewandten Theilen der **Naturkunde**, der **Mathematik**, der **Technologie** und der **Kameral-** und **Policeywissenschaft**, vielmehr nach genauem Maaß und Ziele zusammengesetzt seyn muß.

Das **Forstwesen** im allgemeinen Verstande, ist der finanzmäßige Inbegrif der aus der Forstwissenschaft herzuleitenden, verfassungsmäßigen Geschäfte überhaupt. Die **Forstwissenschaft** aber ist deren wirkliche Ausübung im Detail, sowohl in Absicht der möglichst höchsten Benutzung, als der unumgänglich nöthigen Erhaltung, Ersparung und Verbesserung der Wälder, durch diejenigen, denen die **besondere** Aufsicht über Forsten anvertrauet worden ist.

Die Erfahrung hat bereits die mehresten Länder überzeugt, wie wichtig die Verwaltung des Forstwesens dem Ganzen sey; so wie jede Gegend sowohl, als das Interesse des Besitzers einer Waldung, die Folgen von den gründlichen Kenntnissen, oder aber, auch von der Unwissenheit derjenigen fühlet, die zum Betrieb der Forstwissenschaft erwählt worden sind. Es setzt folglich die nöthige Erlangung guter Kenntnisse auch guten Unterricht voraus, ohne welchen eine so wichtige und weitläuftige Wissenschaft

nur

nur sehr schwer erlanget werden kann, wovon ich an mir selbst Beweise habe.

Hieraus folgt aber auch die Nothwendigkeit der Theorie und eines reinen Lehrgebäudes, so auf die Hülfswissenschaften, auf die Verfassung eines Staates und auf ächte Finanzgrundsätze gestützt seyn muß. Die erstern lehren die untrüglichen und allgemeinen Wahrheiten, die durch sie erwiesen werden, und die letztern deren Anwendung zum Dienst des Landes; und alles dieses insgesammt, trägt noch vielleicht zum Glück und Wohl der Menschheit etwas bey.

Der Ueberfluß am Holze ist zwar zu Ende, und der Mangel tritt an dessen Stelle vielmehr mit starken Schritten ein, vielleicht ists schon zu spät, vielleicht auch jetzt noch eben Zeit, die besten Mittel zu ergreifen, und Vorurtheile abzulegen, die einer guten Wirthschaft in aller Absicht widrig sind.

Zweyter Abschnitt.

Inhalt der Forstwissenschaft aus den Theilen der Naturkunde insbesondere.

Die Naturkunde ist die erste und wesentlichste Quelle der Forstwissenschaft, aus welcher wir die Hauptbegriffe zuvörderst haben müssen, um in den Stand zu kommen, auf eine sichere, leichte Art, mit unsern Gegenständen genau bekannt zu werden, und Anwendung für uns zu machen.

In richtiger Bestimmung haben wir nach unsrer Absicht hier zu suchen:

I. Aus der Lehre und Geschichte vom Erd- und Steinreiche, in welchem das erste Objekt der Forstökonomie liegt:

1) Die Erlangung der sinnlichen Erkenntniß von den Bestandtheilen des Erdbodens in der verschiedenen Oberfläche, bis zu derjenigen Tiefe, in welche die Wurzeln der Waldprodukte aus dem Pflanzenreiche, sowohl zu deren Befestigung, als Anziehung der Nahrungsmittel dringen können.

2) Seiner daher folgenden Beschaffenheit, um aus solcher dessen Frucht- oder Unfruchtbarkeit in veränderter Lage und Klima beurtheilen zu können; — welches beym vernünftigen, das ist, auf sichere Gründe zu stützenden Holzanbau und Bewirthschaftung der Forsten, ohnstreitig in Erwägung kommen muß.

3) Derjenigen in den Wäldern zuweilen vorkommenden Erd- und Steinarten, deren Entdeckung nicht selten eine sehr vortheilhafte Nebennutzung verschaffen kann.

II. Aus der Gewächslehre und Kräuterkunde.

1) Naturgemäße Erkenntniß der wahren Holzarten, in wie fern sie von allen übrigen Gewächsen abweichen, welche mit den Holzarten das zweyte Objekt der Forstwissenschaft ausmachen.

2) Allgemeine Erkenntniß ihrer Bestandtheile, Struktur, Nahrung, so wie der einzelnen Theile und Stücke, deren Ausbildung, Fortpflanzung, Dauer und Zerstörung.

3) Forstmäßige, das ist,

a) auf natürliche Eigenschaften

b) gewöhnlich beständige,

c)

c) äusserlich in die Sinne fallende, und
d) nicht auf subtile Merkmaale

gestützte Eintheilung, in welche alle Holzarten passen müssen; wobey also vom Allgemeinen aufs Besondere, und so umgekehrt, geschlossen werden muß, damit solche Eintheilung oder System

4) der speciellen Naturgeschichte derjenigen Holzarten zum Grunde gelegt werden möge, die in unserm Klima, sowohl im Freyen ausdauern, als darin aus sich selbst (aus ihren Saamen) vermehret werden können; also zur Zeit mehr oder weniger Gegenstände des Forstwesens — des Plantagenwesens aber überall — ausmachen.

In dieser Absicht kommen nothwendig in Betracht;

a) Der wahre, eigentliche, schickliche — alle andre ausschliessende Name in unsrer Muttersprache, und demnächst in mehreren, zur Vermeidung der gewöhnlichen (so vielen Forstschriftstellern eigenen) Irrungen, die aus dem schwankenden Provinzialbenennungen und Synonimen, auch Mangel an botanischer Kenntniß nur allzusehr entstanden sind.

b) Das Vaterland und der Stand, um darnach auf unser Klima, und auf die darin erforderliche Behandlung und Wahl zu schliessen.

c) Der Anbau; in dessen Ansehung
α) die Zeit der Aussaat,
β) der jeder Holzart eigene Boden und die Lage desselben.

γ) die Methoden zur Saat und Wartung,
δ) zur künstlichen Vermehrung, wie auch
ε) zur Pflanzung.

d) Die natürlichen Eigenschaften aller Hauptstücke einzelner und Bestandtheile; der Keimung, Ausbildung, des Wuchses bey uns, also der Größe und Dauer, zur Kenntniß nicht allein ihrer Vollkommenheit, sondern auch zur sinnlichen Unterscheidung der Klassen, Ordnungen, Abtheilungen, Arten und Abarten.

e) Die Zufälle jeder Art — um deren Quellen, die
α) im Klima, der darin veränderlichen Jahreszeit, Witterung, Boden und Lage des letztern liegen, als,
β) durch verschiedene unserer Handlungen zuwege gebracht werden, ferner
γ) von Insekten und andern Thieren entstehen, und
δ) mittelst anderer, benachbarter, oder gar in Verbindung tretender Gewächse, an unserm Objekte sich ereignen.

Diese verschiedene Ursachen wirken in den Zufällen ohne Ordnung und Bestimmung; jedoch sind die Folgen der Wirkungen, nach täglicher Erfahrung, welche man mit Aufmerksamkeit sich von den Zufällen erwirbt, ganz augenscheinlich: so, daß indem diese eintreten, die Folgen davon eben sowohl, als von natürlichen Eigenschaften, bestimmet werden können.

Die

Die Zufälle wirken, aus denen vorstehenden vier Hauptursachen,

A) in der Zeit der Entstehung, Ausbildung und Vollkommenheit,

a) auf die Codyledonen, Laubblätter, und Nadeln,

b) auf die Blüthen, Früchte und Saamen;

B) in sehr verschiedenen Altern und Zeiten, sowohl bey stehenden Bäumen, als den liegenden Stücken,

a) auf die Rindenlagen, und endlich

b) auf Splint und Holz des Stammes, der Wurzel und der Zweige.

f) Alles dasjenige, was durch jede Holzart ökonomisch zu bewirken bis jetzt bekannt ist.

Aus diesen theoretischen Kenntnissen folgt:

5) Die ausübende Forstbotanik, indem wir jene physikalischen Kenntnisse auf den Betrieb der Geschäfte anwenden, und uns beständig bemühen, deren Richtigkeit durch unsere Erfahrung zu bestätigen; und zwar:

a) bey der Holzkultur, und bey der Begünstigung der natürlichen Besaamung

b) durch Versuche, über

α) das Gedeyen der Anlagen,

β) das Wachsthum in die Höhe und Stärke,

γ) die Reife der Holzarten zu verschiedenem Behufe,

δ) die Dauer stehender Bäume,

ε) „ „ des gefällten Holzes, und

ζ)

ζ) über einige Neben-Waldprodukte aus dem Pflanzenreiche,

welches überhaupt immer mehrern Aufschluß giebt, Vorurtheile zerstreuet, und vor unsinnigen Trugschlüssen verwahret.

III. Aus der **Lehre und Geschichte vom Thierreiche** erlangen wir die Kenntnisse derjenigen Thiere, welche in Absicht des Nutzens oder Schadens, dem **Forst- und mit diesem öfters vereinigten Jagdwesen** angehen, also **das dritte Objekt der Forstökonomie** ausmachen, und zwar

1) **allgemeine Begriffe** von denen
   a) in unsern Wäldern befindlichen
      α) edlen oder eßbaren
      β) unedlen oder nicht eßbaren vierfüßigen Thieren,
   b) wegen Hut, Weide und Mast in die Wälder kommenden zahmen Thieren,
   c) Waldvögeln, und dem zur Jagd gehörigen Feld- und Wassergeflügel,
   d) Insekten.

2) **Die specielle Naturgeschichte** dieser Thiere, bey welchen mehr oder weniger in Betrachtung kommt
   a) der Name,
   b) ob sie ursprünglich zu uns hergehören; besonders aber
   c) die natürlichen Eigenschaften, in Ansehung
      α) der Gestalt,
      β) Nahrung,
      γ) Vermehrung und
      δ) ihres gewöhnlichen Alters,

d)

d) deren Zufälle, und

e) was durch jede Art dieser Thiere, beym Forst- und Jagdwesen, ökonomisch zu bewirken ist.

Aus diesen theoretischen Kenntnissen folgt:

3) Die praktische Fähigkeit

a) vortheilhafte Begebenheiten zu begünstigen und zu benutzen, nemlich:

α) naturgemäße, und wahre pflegliche Einrichtung des Jagdwesens, ohne Rücksicht auf Gesetze, (die sich vielmehr auf dieses stützen müssen) gehörig zubeurtheilen,

β) Hut, Weide und Mastnutzung in ihren natürlichen Schranken zu begünstigen;

b) mancherley schädliche Begebenheiten, durch natürliche und mögliche Mittel entweder zu verhüten, oder wieder gut zu machen,

α) durch Vertilgung

a) der Raubthiere, die der Jagdnutzung Eintrag thun;

b) des Waldungeziefers, welches der Holzkultur schädlich ist; wobey man wohl erwägen muß, ob nicht manche Raubthiere, welche man ohne hinlänglichen Grund auszurotten trachtet, durch Vertilgung des Ungeziefers mehr nützlich sind, als sie im ersten Falle schaden können;

β) diejenigen zahmen Thiere aus den Forsten zu verbannen, welche

a) zu aller Zeit schädlich sind,

b)

b) zu gewisser Jahreszeit, und unter manchen Umständen nur gewissen Holzarten schaden. Es ist also nöthig, dergleichen Epochen zu wissen, um darnach vernünftige und naturgemäße Einrichtungen treffen zu können, die allezeit den höchsten Nutzen, welchen Vorurtheile nur vereiteln, gewißlich stets befördern.

Es ist einleuchtend, daß bey der physikalischen Forstlehre auf keine Verfassung und auf keine Gesetze, wohl aber auf Lokalumstände, geachtet werden dürfe, die, in dem einen oder andern Falle, wohl etwas abzuändern pflegen.

Dieser erste und eigenthümliche Theil der Forstwissenschaft ist lediglich dazu geschickt: jeden Umstand in wahres natürliches Licht zu setzen, und offenbar zu zeigen, wie weit wohl die Verbindung mit den übrigen Hülfswissenschaften statt finde, ohne die Systeme, weder einer physikalischen, das ist, richtigen Forstwirthschaft, noch einer klugen Landwirthschaft, gänzlich zu zerrütten. Denn erstere kann zwar ohne die letztere, diese aber nicht ohne jene bestehen, daher sie um so mehr auf sichern Gründen stehen muß.

Dritter Abschnitt.

Inhalt der Forstwissenschaft aus den Theilen der Mathematik.

Die Mathematik lehrt unumstößliche Wahrheiten, die sie zugleich beweiset. Sie dient,

dient, so wie die Naturlehre, allen Ständen zur Richtigkeit und Feinheit der Begriffe, die diese Wissenschaften zum Wohl der Menschheit uns erwerben.

Es ist daher kein Zweifel, daß sie nicht auch eine Hauptstütze der Forstwissenschaft, und selbst auch der gemeinsten seyn sollte.

Der ungeheuere Umfang aber, der Theile der reinen und angewandten Mathematik, macht es indessen nöthig, aus diesen eben so, wie aus der Naturkunde, das angemessene zu abstrahiren, nemlich:

I. Aus der Rechenkunst, welche sowohl zu den alltäglichen Forstdienstgeschäften überhaupt unentbehrlich ist, als auch geschickt macht, mit Einsicht in die Geometrie oder Größenlehre zu dringen, und die übrigen auf mathematische Wahrheiten beruhenden nöthigen Forstkenntnisse zu erlangen.

In diesem Betracht begreift solche:

1) Die theoretische Rechenkunst, und aus solcher
 a) die vier ersten Rechnungsarten,
  α) der Addition,
  β) Multiplikation,
  γ) Subtraktion,
  δ) Division,

 in unbenannten, benannten und mehrerley nahmigen, ganzen und Decimalzahlen.
 b) die Lehre von den Brüchen,
 c) die Lehre von
  α) der Quadratrechnung und Ausziehung der Quadratwurzel,
  β) der Kubikrechnung und Ausziehung der Kubikwurzel.

2)

2) Die praktischen Verhältnißregeln, welche den Forstgeschäften zu statten kommen, und zwar durch
   a) die Regel de tri
      α) überhaupt,
      β) umgekehrt, und
      γ) zusammengesetzt,
   b) die Gesellschaftsregel.
3) Die Lehre von den Progressionen.
4) Die Lehre von den Logarithmen.
5) Die angewandte Rechenkunst bey der Forstbuchhaltung, oder dem ganzen Forstrechnungswesen.

Die Forstwissenschaft begreift aber auch hiernächst:

II. Die Geometrie oder Größenlehre.

Sie theilt sich ab
1) in die theoretische, welche in Erkenntniß der Eigenschaften bestehet, die den Grössen überhaupt zukommen, und zwar entweder:
   a) Nur in Ansehung ihrer Länge, ohne ihre Breite und Dicke;
   b) ihrer Länge und Breite, ohne die Dicke; oder auch
   c) in Ansehung ihrer Länge, Breite und Dicke zugleich;
2) in die praktische, welche die Größen der Dinge, nach gewissem Maaße, vermittelst der Werkzeuge erforschet, und die wirklichen Meßarten
   a) der Linien,
   b) der Flächen, und
   c) der Körper, durch Auflösung der abstrahirten Forstaufgaben lehret.

3)

Aus diesen Kenntnissen folgt:

3) Die Anwendung und Lehre

a) ganze Reviere aufzunehmen, und in eine, bey gutem Forsthaushalte unentbehrliche richtige Charte zu bringen, wozu demnächst die Zeichenkunst erfordert wird.

b) Eine jährliche, gewisse, verhältnißmäßige und anhaltende Nutzung nach dem Alter der Hölzer und dem Flächeninhalt des Revieres zu bestimmen, also nach den Umständen und Bedürfnissen, sowohl

α) Laubholz,

β) Nadelholz, als

γ) vermischte Forsten, einzutheilen;

c) Einzelne, sowohl stehende als liegende, rohe oder verfeinerte, ganze Bäume oder Stücke, so, wie den Holzinhalt eines ganzen Revieres, oder eines Theiles desselben, verhältnißmäßig und richtig zu beurtheilen;

d) Gründliche Landesholztaxen zu entwerfen, oder schlechte zu verbessern;

e) den jährlichen körperlichen Zuwachs jeder Holzart, stückweise und im Ganzen, mit möglichster Gewißheit zu bestimmen, und darnach

f) in Absicht des körperlichen Inhalts der Hölzer oder Werth derselben, eine etatsmäßige zu Gelde gerechnete, aber nachhaltige Wirthschaft einzurichten, im Fall der Flächeninhalt nicht zur Richtschnur dienen soll;

g) in allen Fällen der Forsthaushaltgeschäfte, bey denen es auf ein Maaß, die Menge, oder den Werth einer Sache ankömmt, mit Zuverlässigkeit, und nach unwidersprechlichen Gründen zu verfahren.

III. Die **Bewegungskunst** (Mechanik) wird in Ausübung der Forstwissenschaft äusserst wichtig, und lehret für einzelne Fälle:

1) Diejenigen Werkzeuge nach ihren Vortheilen und Mängeln kennen und anwenden, deren man sowohl
   a) in Forstwürdigungs-
   b) Benutzungs- und
   c) Verbesserungsgeschäften, als auch
   d) bey den Waldhandthierungen überhaupt und absonderlich benöthiget ist.

2) Neue Instrumente und Maschinen zu erfinden, anzugeben, und alte zu verbessern.

Es würde verwegen seyn, wenn dagegen behauptet werden sollte, daß entweder gar keine Instrumente zu Forstgeschäften nöthig wären, oder daß es gleichviel sey, was für Werkzeuge dabey angewendet würden; welches doch nicht einmal der Handwerksmann einräumen wird. Von ausgebreiteter und gehöriger Einsicht in dergleichen Kunstsachen, hat der Staat sich wesentlichen Nutzen zu versprechen; zumal wenn diejenigen Forstmänner, welche bisher kein anderes Instrument, als Flindte, Waldhammer, Axt und Säge gekannt haben — hinlänglich überzeugt werden, wie weit sie noch zurück sind, und wie schlecht sie ihren Posten auf alle Weise ausfüllen.

IV. Der Nutzen der ebenen **Trigonometrie** ist im Praktischen, insbesondere beym Aufnehmen gewisser Gegenden ausserordentlich groß.

V. Die **Civilbaukunst**, und zwar aus derselben die ländliche, die weit unter der Sphäre großer Baumeister geachtet wird, um so mehr aber einen Gegenstand des Forstmannes abgiebt: in so

fern

fern die zu jedem ländlichen Baue nöthigen Stämme und Stücken nach ihrer bequemsten und vortheilhaftesten Anwendung beurtheilet, vorgeschlagen, gewählt und angewiesen zu werden, wohl verdienen: um hiernächst im Stande zu seyn:

a) die besonders so mangelhaften und leichtsinnigen Bauanschläge (die eine Pest der Forsten sind), revidiren, verbessern, und mit Grund, dem großen Entzweck der Holzersparung gemäß, moderiren zu können: wie da, wo den Unterthanen frey Bau- und Ausbesserungsholz gereichet wird, bey dessen Verwendung nicht selten Mißbräuche vorgehen, ganz besonders nothwendig ist;

b) auf die wirklich beste und zweckmäßigste Verwendung zu halten, wozu die Kenntniß der Ausarbeitung, der Zulage und des Bedarfs erfordert wird, ohne welche die schönsten Vorsichten und Gesetze, die man darüber giebt, nicht realisiret werden können.

c) den Nachtheil zu verhüten, welcher dem Staate, und dem Interesse des Waldbesitzers, durch die ungeschickte Verwandlung des Bauholzes in Brennholz, zugefüget wird.

Anmerkung. Weil aber die Geometrie, Trigonometrie, die Arithmetik und die logarithmischen Rechnungen, Wissenschaften sind, zu deren Erlernung einem Forstmanne bey Antritt seiner nähern Zubereitung wenig Zeit übrig bleibt, ihm auch in den Gegenden, wo er sich alsdann aufhalten muß, wenig Gelegenheit begegnet: so wird er wohl thun, wenn er sich bereits in seinen Schuljahren mit denselben abgefunden hat, als wozu auf der Königl. Realschule in Berlin hinreichende Anweisung gegeben wird, wo schon einige junge Leute mit gutem Fortgange zu dergleichen Geschäften erzogen worden.

VI. Die **Wasserbaukunst** — in so ferne deren Theorie und Praxis auf die Erhaltung, Nutzung und Verbesserung der Forsten Einfluß hat, um

1) **Einbrechenden Gewässern Widerstand thun zu können**, wobey erforderlich ist:
   - *a*) die Gewalt des Wassers,
   - *b*) das Ufer oder das Erdreich zu untersuchen — ob es
     - α) steinigt oder felsigt, oder aber
     - β) von weichenr Boden sey;
   - *c*) den Fall, den Lauf oder die Krümmungen, welche das wilde Wasser gemacht hat, gehörig zu erforschen;
   - *d*) die Mittel einzusehen und anwenden zu können, dem Uebel sowohl
     - α) vorzubauen, als
     - β) solches auch, wenn es schon existirt, zu heben.

2) **Floßgräben zur Beförderung und Erleichterung des Holzabsatzes in entfernten Gegenden, auf wahre vortheilhafte Art zu veranstalten**, zuvörderst aber
   - *a*) den auf sichern Gründen stehenden, das ist, auf mathematische praktische Geschicklichkeit und Kenntniß der Lokalumstände beruhenden Kostenanschlag, oder das Projekt zur Ausführung zu machen, zu welchem insbesondere
   - *b*) die richtige Beurtheilung des abzusehenden Vortheils, und die Vergleichung des anschlagsmäßigen Aufwandes mit dem gewiß abzusehenden nachhaltigen Nutzen gehöret; welches schwerlich von einem bloßen Baumeister erwartet werden darf. Es setzet

dieses

dieses ausgebreitete Kenntnisse der höhern Forstwissenschaft voraus.

3) Wasserableitungen zur wahren Beförderung der so nöthigen Holzkultur, oder der wilden Baumzucht, in morastigen, sumpfigten Gegenden der Forsten anzubringen.

VII. Die Wissenschaft, Sandschellen in ebener, bergichter und vermischter Lage, ohnbehindert ihrer Grösse und Flüchtigkeit zu binden, und in Holzanwuchs zu setzen, daß sie sich mit der Zeit in eine nützliche Kien- oder Birkenheyde verwandeln, wodurch

1) die fernere Versandung anliegender tauglicher Grundstücke verhindert und verhütet wird, und diese also vor solcher gefährlichen und schädlichen Ueberschwemmung, oder Ausbreitung des Flugsandes sicher gestellet und dem Staate erhalten werden;

2) ein wüstes, jezt unnützes, oft großes Grundstück, auf eine möglichst sichere, die wohlfeilste, und auf solide Art — dem großen Entzweck gemäß, nicht allein in Anbau gebracht, sondern auch der künftigen wahren Benutzung wegen, selbst als erobertes Land anzusehen seyn wird.

Zur Erreichung dessen kommen in Betracht:

a) die Entstehung der verschiedenen Sandschellen, um die Quelle des Uebels aufzufinden;

b) deren Eigenschaften, in Ansehung

α) der Bestandtheile des tiefen oder flachliegenden verschiedenen Sandes;

β) der Lage nach der Himmelsgegend, wegen der darauf wirkenden Winde und Witterung;

γ) desjenigen, was aus innern und äussern natürlichen Ursachen der Bindung, und dem Anbau entweder entgegenstehet, oder zu befördern scheinet;

c) die unumgänglich nöthige Specialvermessung, und richtige Aufzeichnung der anzubauenden Gegend, wegen

α) des Flächeninhaltes,

β) der möglichen Ausbreitung des fliegenden Sandes,

γ) der in derselben Gegend belegenen Schlüffte und Anhöhen; als worauf

d) die Auffindung der richtig hinreichenden anzubringenden Mittel, mit Beurtheilung deren Kräfte und Dauer, nicht allein gestützet seyn muß, sondern auch, um

e) den Bau selbst, geometrisch und nach Gründen angeben und abstechen zu können;

f) die Verbesserungskosten zu veranschlagen, und

g) das Werk der vorausgehenden Bindung sowohl, als des darauf folgenden Anbaues, oder der Besaamung, darnach wirklich zu verrichten.

VIII. Die Schiffsbaukunst, soweit uns solche die verschiedene Gattungen der dazu erforderlichen Hölzer erklärt, und sich auf deren praktische Auswahl, Verfeinerung und Anwendung erstreckt — lehret:

1)

1) diejenigen Holzarten kennen, von welchen ganze Bäume, oder besondere Stücke
   a) zum Bau und zur Ausbesserung
      α) der Seeschiffe von verschiedener Bauart, und
      β) der Stromgefäße,
   taugliche Anwendung finden, und also wegen ihres hohen Werthes, zumal was die ersten betrift, jedem Staate wichtig sind, der entweder selbst See- und Stromschiffahrt treibt, oder sein Schifsbauholz wenigstens durch letztere und der Langholzflösseren ausserhalb — mit Gewinn fremden Geldes, abzusetzen Gelegenheit hat.
2) Die innere Güte, erforderliche Gestalt, Länge, Stärke, Inhalt, und die Seltenheit der Schiffsbaustücke einzusehen, wornach
   a) die Anzucht,
   b) die Auswahl in rohem oder runden Material,
   c) die erste Vorbereitung oder Verfeinerung desselben, durch Fällen, Behauen und Trennen, so wie
   d) die Anwendung im Baue selbst statt findet; damit dergleichen Stücke nicht zum größten Nachtheil des Staates übersehen, verdorben, oder gar zu anderem geringen Gebrauche, ohngeachtet der Möglichkeit des vortheilhaften Absatzes verwendet werden.

Es geschiehet dieses gar oft von denjenigen, welchen diese, einem Forstmanne so höchstnöthigen Kenntnisse gänzlich fehlen, und die dafür halten, daß solche bloß den Holzhändlern, Balkenhauern, Schiffszimmerleuten und Kahnbauern nöthig, ihnen aber — unnütz wären.

Vierter Abschnitt.
Inhalt der Forstwissenschaft aus den Theilen der Technologie.

Die Technologie macht mit den verschiedenen Nahrungsarten und Handthierungen bekannt, wie solche auf die eine oder andere, und zwar die vortheilhafteste Art, die sich auf Naturlehre, Mathematik und Vernunftschlüsse stützet, betrieben werden, sonst allezeit nur Stückwerk bleibt.

Ausser manchem, was bey den Theilen der Mathematik angeführet worden, so auch hierher zu rechnen wäre, gehöret ferner noch zur Experimentalforstwissenschaft:

1) Allgemeine Kenntniß der in die Holzkonsumtion, den wahren und falschen Holzvertrieb, auch in die Holzersparung einschlagenden, und daher aufs Forstwesen Einfluß habenden mannichfaltigen Handthierungen, um

a) die so verschiedenen und nöthigen Nutz- Bau- und Brennhölzer, auf eine, den Umständen der Gegend und den Gewerben angemessene Art, ihrer Bestimmung gemäß

α) anbauen,

β) erhalten,

γ) zu rechter Zeit aufarbeiten, und

δ) nach kaufmännischen Gründen debitiren oder sparen zu können.

b) in Ansehung der Nebennutzungen und der dazu gehörigen übrigen Waldprodukte, beym Verkauf, Vermiethen und Verabfolgen, überhaupt, von jeder Art die möglichst beste Anwendung

wendung zu machen, und dadurch wahren Nutzen gehörig zu befördern.

Ausser solchen entferntern Gewerben, von deren Holzbedürfnissen nur allgemeine Kenntnisse erfordert werden, sind

2) **Ausführliche, praktische, auf Naturlehre, Mathematik und Vernunftschlüsse gestützte Kenntnisse der unmittelbar ins Forstwesen einschlagenden Waldverkehre** wichtig; um nicht allein genau zu wissen, wie sie gewöhnlich betrieben werden müssen, sondern auch, in wie fern sie zum Vortheil des Forstwesens, und mithin des Landes, Verbesserungen in solchen Fächern anzubringen sind; nehmlich

a) in Absicht des Holzes:

α) auf der Stelle

a) beym Brenn-Kloben- (Scheit-) Holzschlagen.

b) Stubbenraden,

c) Holzaufsetzen,

d) Borkepletten,

e) Stabholzarbeiten,

f) Nutzholzausarbeiten, Sortiren und Anweisen,

g) Unter- Reiß- oder Wasenholzhauen und Binden,

h) Harzscharren, Baumlachten,

i) Kohlenbrennen und dergleichen;

β) von der Stelle,

a) beym Abführen des verschiedenen Holzes, desgleichen

b) Lang- und Kurzflößen;

γ) am Ort der ersten Bestimmung:

a) beym Theerschwehlen,

b) Pottaschensieden,
c) Ruß- oder Rahmbrennen,
d) Bretter- und Lattenschneiden,
e) Hüttenversorgen.

b) In Absicht der übrigen Waldprodukte und Nebennutzungen:

α) Aus dem Erd- und Mineralreiche,
a) beym Steinbrechen,
b) Leimen- Thon- und Sand-
c) Eisen-Erde- und
d) Torfgraben;

β) aus dem Pflanzenreiche:
a) bey der Mast,
b) Hut, Weide und Grasung,
c) Ackerbau auf Forstgrundstücken;

γ) aus dem Thierreiche,
a) bey der Jagd,
b) Fischerey und
c) den Bienen.

Fünfter Abschnitt.

Inhalt der Forstwissenschaft

aus den Theilen des Finanz- Kameral- und mit diesen verbundenen Polizeywesens.

So wie die Forstwissenschaft in ihrem ganzen Umfange einen Zweig des Finanz- und Kameral-Wesens ausmacht, zu welchem auch die Polizey gehört; so kann die erstere doch nicht vollkommen heißen, und für die höhere gehalten werden, wenn sie nichts von den ächten Grundsätzen der Staatswirthschaft besitzt und nicht auf diese Wissenschaften zum Theil gestützt wird. Aus der Rechtsgelahrheit ist hingegen für

für uns nur wenig zu entnehmen, sobald das Eigenthum entschieden ist. Ehe dieses und die Befugnisse nicht gesichert sind, kann keine Forstwirthschaft an solchem Orte ausgeübet werden. Andere Entscheidungen in zweifelhaften Forstsachen beruhen hingegen auf dem Gutachten sachkundiger und redlicher Männer, durch welches sich der Richter helfen muß. Naturwirkungen und mathematische Wahrheiten unterwerfen sich keinen Machtsprüchen, sondern sie geben vielmehr selbst die Anleitung zu heilsamen Gesetzen, auf deren strengste Befolgung Justiz und Polizey nur halten. Aechte praktische Finanz- und Kameralgrundsätze überhaupt, sind hingegen dem größern Forstmanne, oder vielmehr denjenigen, welchen die Aufrechthaltung und Emporbringung des Forstwesens anvertrauet ist, mit allen vorhergenannten zur Forstwissenschaft gezählten, und aus den Hülfswissenschaften herbeygezogenen Zweigen, so wie des kleinen Dienstes im ganzen Umfange, samt der Erfahrung, nöthig, um richtig zu beurtheilen:

1) Was dem Ganzen überhaupt, und was
2) einer Gegend insbesondere wohl angemessen sey?

Alles dieses kann weder ohne Generalgrundsätze, noch ohne Lokalkenntnisse des Landes, also nicht ohne alles dieses zusammen, aus einem einzigen Standpunkte, geschehen.

Es folgt daher, daß der größere Forstmann, ohne den Besitz dieser Vorzüge, keine wahren Forsteinrichtungen zu machen, und die gemachten in Zeiten zu übersehen fähig sey.

Das wahre Mittel aber, hierzu aufs beste zu gelangen, ist denen nur gegeben, die durch den Sitz in Kammern das Land, die Einrichtung, und was

zum

zum ganzen Wohl desselben dient, erkennen lernen können.

Den Beweis dieser Hypothesen geben viele, in dem einen Lande passende, daselbst dienliche, und durch den guten Erfolg bewährte Forsteinrichtungen und Verbesserungen; welche diesem allen ohngeachtet, doch öfters denen, welche mit obigen Vorzügen begabet sind, in ihrem Wirkungskreise sogleich als unanwendbar, unnachahmungswerth, ja schädlich, aus guten Gründen ausfallen; und es hat dieses gleiche Bewandniß mit den meisten, auf fremde Verfassung, Landesart, Klima und Boden sich beziehenden, auswärtigen Forstschriften und Projekten.

Es wird also nur

I. Aus wahren, die vorigen Theile der Forstwissenschaft mitbegreifenden Finanz- und Landeskenntnissen bestimmt:

1) Welches gerechte ökonomische Verhältniß die Forsten zu den übrigen landwirthschaftlichen Grundstücken des Staats überhaupt, und einer Provinz insbesondere haben müssen, je nachdem erstere und letztere behandelt worden sind.

2) In wie weit die Viehhütung in den Wäldern beybehalten werden könne und müsse.

3) Was einer Provinz unumgänglicher Holzbedarf überhaupt sey; welche dazu erforderlichen Hölzer von Zeit zu Zeit vorhanden seyn müssen und nie fehlen dürfen, ehe mit Vortheil des Staats an auswärtigen Holzhandel (das Schiffbauholz ausgenommen) zu gedenken ist.

In

In Befürchtung des Holzmangels, welcher noch nachtheiliger ist, als der an Lebensmitteln, (die weit leichter während eines Mißjahres herbeygeschaft werden können) sind solche Maaßregeln zu ergreifen, bey welchen

a) der Kameralist unmittelbar,

b) der Forstmann aber nur mittelbar bey Anstalten wirket, die ihren Ursprung aus dem Triebwerke der Staatsmaschine herleiten, und auf dieses, wiederum mit der Zeit oder geschwinder, vortheilhafte Folgen äussern.

4) Wie genau das Domainenwesen mit dem Forstwesen, in Rücksicht aller übrigen Umstände verbunden seyn müsse.

5) Was zur wahren Verbesserung des Forstwesens, und folglich zur Aufnahme des Landes, durch Aufhebung alter, den Umständen und Zeiten nicht mehr angemessener Gesetze, und durch Ertheilung neuer, oder Erneuerung alter guter, und in Vergessenheit gerathener, zu bewirken möglich sey.

6) Was für dienliche und wirksame Anstalten zur möglichsten Erweiterung und Verfeinerung einer vernünftigen, und dem Lande angemessenen Forstwissenschaft zu treffen seyn möchten, um solche Mittel zu verschaffen, durch welche diejenigen, die der Verfassung gemäß bestimmt sind, Forstdienste zu bekleiden, in aller Art verhältnißmäßige Gelegenheit erlangen, solche Kenntnisse zu erwerben, die sie beweislich haben müssen, wenn anders das Forstwesen für immer wohlbestellt seyn soll.

Aus

Aus allem vorhergehenden entspringt

II. die wahre und gute **Forstpolizey**, welche mit der Aufrechthaltung des Forstwesens, im Allgemeinen sowohl, als auch im Besondern, nach Maaßgabe der Bestimmung obiger Sätze sich beschäftigt: und folglich, in Absicht des Besondern, dem Forstmanne wichtig macht

1) **gute und bewährte, oder doch wenigstens angenommene Polizeygrundsätze,** in so fern solche

a) auf den Anbau der Forsten, durch Saat und Pflanzung;

b) auf die Aufnahme, Verbesserung und Erhaltung;

c) auf die Befugnisse;

d) auf den Nutzen und den Gebrauch, sowohl der herrschaftlichen als Privatholzungen und Jagden abzielen, und

e) die Pflichten und Schuldigkeiten, oder auch die Vortheile und Emolumente derer ordnen, die mit den Forsten, oder dem Forst- und Jagdwesen überhaupt, nach aller Absicht in Verbindung stehen.

Hierher gehöret ferner noch:

2) **Die allergenaueste Kenntniß der Landesforstverfassung,** wie solche

a) entweder, aus den gegebenen Gesetzen oder deren Abänderungen durch Erläuterungen und anderweitige Veränderungen; oder:

b) in der hergebrachten Gewohnheit (Observanz) gegründet ist.

c) In welchen Fällen gar nichts, weder durch das eine noch das andere feststehet; und

wo

wo diejenigen Wege nach den Forstwissenschaften gewählet werden müssen, die weder gegen die Verfassung überhaupt, noch gegen das Forstinteresse, noch am allerwenigsten wider die natürlichen Rechte eines Dritten laufen.

Es kann ohnstreitig zur Einsicht und Vergleichung solcher Umstände, bey den eintretenden Fällen, nichts unterrichtender und nützlicher, als eine solche **Sammlung** seyn, welche alle die dem Lande in Absicht des Forstwesens gegebenen feststehenden, oder weiter hin abgeänderten Gesetze enthält: und zwar **im Auszug ihres Hauptinhalts**, und mit richtiger Beyfügung der Zeit ihrer Ertheilung, in einer geordneten Folge ihrer Gegenstände. Aus welchem allen endlich

3) die verbesserten **Special-Forst-Mast- und Jagdordnungen der Provinzen** herfliessen können: die einen Zaum der Richter, und einen Leitfaden der gehorchenden Glieder des Staats, mit vielem Nutzen abgeben. Die Kultur der noch so rohen Forstwissenschaft, verdient unmittelbar alle Aufmerksamkeit der Obern; und Thätigkeit ist dererjenigen Pflicht, welche hierzu mittelbar wirken zu können auf irgend eine Art im Stande sind.

IX.

IX.
Naturgeschichte des Rennthieres,

von

Wilhelm Graf Mellin.

Tab. V. VI. VII. VIII.

Zu der im ersten Bande dieser Schriften von mir erschienenen Naturgeschichte des Rennhirsches, gebe ich nunmehr, als einen Nachtrag, diese kleine Abhandlung über das Rennthier; ich muß also meine Leser bitten, beides mit einander zu vereinigen, wenn sie sich einen richtigen Begriff von diesem merkwürdigen und nutzbaren Thiere machen wollen. Alles dasjenige aber, was ich von dem Hirsch schon gesagt und das bey dem Thiere auch statt findet, habe ich mit Stillschweigen übergangen, um alle verdrüßliche Wiederholungen zu vermeiden; nur dann war es Pflicht von mir, wenn das, was ich damals gesagt, einer Verbesserung oder Berichtigung bedurfte, es nicht unangezeigt zu lassen.

Nachdem der Rennhirsch, welchen Sr. Königl. Hoheit der Marggraf von Schwedt schon seit vier Jahren besitzen, sich an unser Clima völlig zu gewöhnen schien, und in dem bluhendsten Zustande war, liessen dieselben auch aus Schweden und Rußland Rennthiere für ihn verschreiben, welche Sie denn auch vor einem Jahre aus beyden Ländern erhalten haben und

und noch besitzen. Ich habe dadurch Gelegenheit bekommen, diese Thiere gegen einander zu halten, und meine im ersten Theile bey Beschreibung des Rennhirsches geäusserte Vermuthung, daß das Russische Rennwildpret viel größer als das Schwedische sey, hat sich völlig bestätigt befunden. Letzteres ist auffallend kleiner als ersteres, dergestalt, daß sie sich in Absicht der Größe gegen einander verhalten, wie bey uns das Damwildpret gegen das Edelwildpret. Nachfolgende Ausmessungstabelle beyder ausgewachsenen alten Rennthiere werden diesen Unterschied am besten darthun. Nur Schade, daß der schwedische Rennhirsch unterweges gestorben, und ich also nicht im Stande gewesen bin, die Hirsche mit einander zu vergleichen. Es sind aus Schweden nur zwey Thiere angelangt, die aber beyde tragend waren, auch jedes ein Wildkalb (ein Kalb weiblichen Geschlechts) gesetzt haben; aus Rußland kamen ganz glücklich ein starker Rennhirsch, den ich für vierjährig ansehe, und zwey Thiere auch beyde tragend, welche auch beyde im Junii gesetzet haben und zwar ebenfalls zwey Wildkälber. Beyde Kaufleute aber, welche dies Wildpret, der eine über Stockholm, der andere über Petersburg verschrieben, haben den Ort, oder die Provinz, woher dies Wildpret gekommen ist nicht angezeiget, und ich bin also nicht im Stande, hierüber eine nähere bestimmte Nachricht zu geben.

Maaßen der Rennthiere.	Rußisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Die ganze Länge von der Nase bis zum Weidloche	5	8	—	4	8	3
Höhe des Vordergestelles	3	5	8	2	10	6
Höhe des Hintergestelles	3	5	3	2	11	—
Länge des Kopfes vom Ende der Nase bis zwischen die Stangen —	1	1	5	1	—	3
Umfang des Geäses (Mundes) hinter den Nasenlöchern umessen —	—	11	—	—	9	2
Zwischenraum zwischen den Nasenlöchern unten	—	1	5	—	1	2
Länge des Auges von einem Winkel zum andern	—	2	1	—	1	9
Größte Entfernung der beyden Augenlieder von einander, wenn das Auge natürlich offen ist — —	—	1	1	—	1	1
Entfernung der vordern Augenwinkel bis zum Anfang des Geäses —	—	4	7	—	4	9
Entfernung des hintern Augenwinkels bis zum Gehör	—	2	7	—	2	3
Umfang des Kopfes vor dem Rosenstock gemessen	1	7	6	1	5	6
Länge des Gehöres	—	5	9	—	4	6
Breite desselben (größte) nach der äussern Krümmung gemessen — —	—	4	1	—	3	6
Entfernung des Gehöres bis zum Rosenstock —	—	1	4	—	1	—

Maaßen

Maaßen der Rennthiere.	Russisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Entfernung der beyden Gehörne hinter dem Rosenstock gemessen —	—	4	7	—	4	6
Länge des Halses —	1	4	10	1	1	—
Umfang desselben bey dem Kopfe gemessen —	1	4	1	1	2	—
Umfang desselben vor den Vorderblättern —	2	2	9	1	5	—
Höhe der Blätter —	1	6	1	1	3	—
Länge des Vorderlaufs vom Ellenbogen bis zum Knie	—	11	10	—	10	10
Umfang desselben, wo er am dicksten ist —	—	10	—	—	9	—
Umfang des Knies —	—	6	3	—	5	6
Länge des Röhrknochens	—	8	6	—	6	3
Umfang desselben, wo er am dünnesten ist	—	3	9	—	3	3
Umfang der Kugel (Köthe)	—	6	2	—	5	9
Länge des Fessels —	—	3	9	—	3	3
Umfang desselben —	—	9	3	—	6	1
Umfang der Krone über der Schale —	—	9	8	—	6	9
Höhe von der Schale bis zum Knie —	—	9	11	—	9	2
Entfernung des Ellenbogens vom Federruck (Rückgrad)	1	5	4	1	3	1
Entfernung des Ellenbogens bis zum Untertheile der Schale	1	3	4	—	11	2
Umfang des Leibes hinter den Vorderblättern —	3	5	6	3	—	—

Maaßen der Rennthiere.	Ruſſiſches Rennthier			Schwediſches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Umfang des Leibes in der Mitte wo es am dickſten iſt	4	—	9	3	4	—
Umfang des Leibes vor den Keulen —	3	8	3	2	11	6
Länge der Keule von der Kugel bis zur Heſſe —	1	4	—	1	2	—
Umfang derſelben bey dem Wanſt —	1	7	4	1	3	9
Länge der Röhre von der Heſſe bis an die Köthe —	1	2	8	1	1	6
Umfang der Röhre dicht über die Oberrücken —	—	9	5	—	8	2
Länge des hintern Oberrücken oder Afterklaue —	—	3	—	—	2	8
Umfang deſſelben —	—	3	—	—	2	8
Länge des vordern Oberrücken	—	3	4	—	3	1
Umfang deſſelben —	—	3	4	—	3	1
Länge der Schale am Vorderlauf —	—	2	6	—	2	3
Höhe derſelben hinten unter dem Oberrücken —	—	—	10	—	—	8
Länge der Schale am Hinterlauf —	—	2	6	—	2	3
Höhe derſelben unter dem Oberrücken —	—	—	8	—	—	7
Umfang der beyden Schalen an jedem Vorderlauf	—	11	2	—	10	3
Breite der Schalen am Vorderlauf über dem Spalt gemeſſen —	—	2	6	—	2	1

Maaßen

Maaßen der Rennthiere.	Russisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Umfang der beyden Schalen an jedem Hinterlauf	—	10	2	—	7	9
Breite der beyden Schalen über den Spalt am Hinterlauf	—	2	4	—	2	—
Länge der Blume —	—	4	9	—	4	1
Umfang derselben am Federruck	—	4	7	—	4	3
Höhe des Rosenstockes	—	1	—	—	—	9
Umfang desselben —	—	5	3	—	3	6

Das auffallendste merkwürdigste Unterscheidungszeichen des Rennwildprets, welches es von dem ganzen Hirschgeschlecht auszeichnet, ist, daß die Thiere Gehörne haben, (Tab. V.) und obwohl es geringer als der Hirsche ihres ist, so bestehet es doch aus einem Augsprossen, Eisspriessel, und oben ist eine Schauffel, die mit Enden verzieret ist. Ich füge hier die Abbildung eines russischen und eines schwedischen Rennthiergehörnes bey, (Tab. VIII.) die von gleichem Alter sind, und man wird auch hier eine Verschiedenheit finden, daß letzteres mit weniger Enden und einer schmalern Schauffel oben an der Stange gezieret ist, als das erstere. So wie aber die Hirsche mit Anfang des Jahres abwerfen, so verlieren dagegen die Thiere ihre Stangen, wenn der Winter aufhöret in ihrem Vaterlande, welches bey uns mit dem Ende des Mays oder dem Anfang des Junii übereinstimmet; wenigstens war es um diese Zeit, als die Rennthiere in Schwedt ihr Gehörne abwarfen. Ihr Gehörne sprosset in acht Tagen wieder auf dem Rosenstock hervor, und wächst als weiche Kolben fort bis im Anfang oder auch in der Mitte des Oktobers, wo sie fegen, und

Aus allem vorhergehenden entspringt

II. die wahre und gute Forstpolizey, welche mit der Aufrechthaltung des Forstwesens, im Allgemeinen sowohl, als auch im Besondern, nach Maaßgabe der Bestimmung obiger Sätze sich beschäftigt: und folglich, in Absicht des Besondern, dem Forstmanne wichtig macht

1) gute und bewährte, oder doch wenigstens angenommene Polizeygrundsätze, in so fern solche

a) auf den Anbau der Forsten, durch Saat und Pflanzung;

b) auf die Aufnahme, Verbesserung und Erhaltung;

c) auf die Befugnisse;

d) auf den Nutzen und den Gebrauch, sowohl der herrschaftlichen als Privatholzungen und Jagden abzielen, und

e) die Pflichten und Schuldigkeiten, oder auch die Vortheile und Emolumente derer ordnen, die mit den Forsten, oder dem Forst- und Jagdwesen überhaupt, nach aller Absicht in Verbindung stehen.

Hierher gehöret ferner noch:

2) Die allergenaueste Kenntniß der Landesforstverfassung, wie solche

a) entweder, aus den gegebenen Gesetzen oder deren Abänderungen durch Erläuterungen und anderweitige Veränderungen; oder:

b) in der hergebrachten Gewohnheit (Observanz) gegründet ist.

c) In welchen Fällen gar nichts, weder durch das eine noch das andere feststehet; und

wo

wo diejenigen Wege nach den Forstwissenschaften gewählet werden müssen, die weder gegen die Verfassung überhaupt, noch gegen das Forstinteresse, noch am allerwenigsten wider die natürlichen Rechte eines Dritten laufen.

Es kann ohnstreitig zur Einsicht und Vergleichung solcher Umstände, bey den eintretenden Fällen, nichts unterrichtender und nützlicher, als eine solche Sammlung seyn, welche alle die dem Lande in Absicht des Forstwesens gegebenen feststehenden, oder weiter hin abgeänderten Gesetze enthält: und zwar **im Auszug ihres Hauptinhalts**, und mit richtiger Beyfügung der Zeit ihrer Ertheilung, in einer geordneten Folge ihrer Gegenstände. Aus welchem allen endlich

3) die verbesserten **Special- Forst- Mast- und Jagdordnungen der Provinzen** herfliessen können: die einen Zaum der Richter, und einen Leitfaden der gehorchenden Glieder des Staats, mit vielem Nutzen abgeben. Die Kultur der noch so rohen Forstwissenschaft, verdient unmittelbar alle Aufmerksamkeit der Obern; und Thätigkeit ist dererjenigen Pflicht, welche hierzu mittelbar wirken zu können auf irgend eine Art im Stande sind.

IX.

IX.
Naturgeschichte des Rennthieres,

von

Wilhelm Graf Mellin.

Tab. V. VI. VII. VIII.

Zu der im ersten Bande dieser Schriften von mir erschienenen Naturgeschichte des Rennhirsches, gebe ich nunmehr, als einen Nachtrag, diese kleine Abhandlung über das Rennthier; ich muß also meine Leser bitten, beides mit einander zu vereinigen, wenn sie sich einen richtigen Begriff von diesem merkwürdigen und nutzbaren Thiere machen wollen. Alles dasjenige aber, was ich von dem Hirsch schon gesagt und das bey dem Thiere auch statt findet, habe ich mit Stillschweigen übergangen, um alle verdrüßliche Wiederholungen zu vermeiden; nur dann war es Pflicht von mir, wenn das, was ich damals gesagt, einer Verbesserung oder Berichtigung bedurfte, es nicht unangezeigt zu lassen.

Nachdem der Rennhirsch, welchen Sr. Königl. Hoheit der Marggraf von Schwedt schon seit vier Jahren besitzen, sich an unser Clima völlig zu gewöhnen schien, und in dem blühendsten Zustande war, liessen dieselben auch aus Schweden und Rußland Rennthiere für ihn verschreiben, welche Sie denn auch vor einem Jahre aus beyden Ländern erhalten haben

und

und noch besitzen. Ich habe dadurch Gelegenheit bekommen, diese Thiere gegen einander zu halten, und meine im ersten Theile bey Beschreibung des Rennhirsches geäusserte Vermuthung, daß das Russische Rennwildpret viel größer als das Schwedische sey, hat sich völlig bestätigt befunden. Letzteres ist auffallend kleiner als ersteres, dergestalt, daß sie sich in Absicht der Größe gegen einander verhalten, wie bey uns das Damwildpret gegen das Edelwildpret. Nachfolgende Ausmessungstabelle beyder ausgewachsenen alten Rennthiere werden diesen Unterschied am besten darthun. Nur Schade, daß der schwedische Rennhirsch unterweges gestorben, und ich also nicht im Stande gewesen bin, die Hirsche mit einander zu vergleichen. Es sind aus Schweden nur zwey Thiere angelangt, die aber beyde tragend waren, auch jedes ein Wildkalb (ein Kalb weiblichen Geschlechts) gesetzt haben; aus Rußland kamen ganz glücklich ein starker Rennhirsch, den ich für vierjährig ansehe, und zwey Thiere auch beyde tragend, welche auch beyde im Junii gesetzet haben und zwar ebenfalls zwey Wildkälber. Beyde Kaufleute aber, welche dies Wildpret, der eine über Stockholm, der andere über Petersburg verschrieben, haben den Ort, oder die Provinz, woher dies Wildpret gekommen ist nicht angezeiget, und ich bin also nicht im Stande, hierüber eine nähere bestimmte Nachricht zu geben.

Maaßen der Rennthiere.	Rußisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Die ganze Länge von der Nase bis zum Weidloche	5	8	—	4	8	3
Höhe des Vordergestelles	3	5	8	2	10	6
Höhe des Hintergestelles	3	5	3	2	11	—
Länge des Kopfes vom Ende der Nase bis zwischen die Stangen —	1	1	5	1	—	3
Umfang des Geäses (Mundes) hinter den Nasenlöchern ummessen —	—	11	—	—	9	2
Zwischenraum zwischen den Nasenlöchern unten	—	1	5	—	1	2
Länge des Auges von einem Winkel zum andern	—	2	1	—	1	9
Größte Entfernung der beyden Augenlieder von einander, wenn das Auge natürlich offen ist — —	—	1	1	—	1	1
Entfernung der vordern Augenwinkel bis zum Anfang des Geäses —	—	4	7	—	4	9
Entfernung des hintern Augenwinkels bis zum Gehör	—	2	7	—	2	3
Umfang des Kopfes vor dem Rosenstock gemessen	1	7	6	1	5	6
Länge des Gehöres	—	5	9	—	4	6
Breite desselben (größte) nach der äussern Krümmung gemessen — —	—	4	1	—	3	6
Entfernung des Gehöres bis zum Rosenstock —	—	1	4	—	1	—

Maaßen

Maaßen der Rennthiere.	Russisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Entfernung der beyden Gehörne hinter dem Rosenstock gemessen —	—	4	7	—	4	6
Länge des Halses —	1	4	10	1	1	—
Umfang desselben bey dem Kopfe gemessen —	1	4	1	1	2	—
Umfang desselben vor den Vorderblättern —	2	2	9	1	5	—
Höhe der Blätter —	1	6	1	1	3	—
Länge des Vorderlaufs vom Ellenbogen bis zum Knie	—	11	10	—	10	10
Umfang desselben, wo er am dicksten ist —	—	10	—	—	9	—
Umfang des Knies —	—	6	3	—	5	6
Länge des Röhrknochens	—	8	6	—	6	3
Umfang desselben, wo er am dünnesten ist	—	3	9	—	3	3
Umfang der Kugel (Köthe)	—	6	2	—	5	9
Länge des Fessels —	—	3	9	—	3	3
Umfang desselben —	—	9	3	—	6	1
Umfang der Krone über der Schale —	—	9	8	—	6	9
Höhe von der Schale bis zum Knie —	—	9	11	—	9	2
Entfernung des Ellenbogens vom Federruck (Rückgrad)	1	5	4	1	3	1
Entfernung des Ellenbogens bis zum Untertheile der Schale	1	3	4	—	11	2
Umfang des Leibes hinter den Vorderblättern —	3	5	6	3	—	—

Maaßen der Rennthiere.	Rußisches Rennthier			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Umfang des Leibes in der Mitte wo es am dicksten ist	4	—	9	3	4	—
Umfang des Leibes vor den Keulen —	3	8	3	2	11	6
Länge der Keule von der Kugel bis zur Hesse —	1	4	—	1	2	—
Umfang derselben bey dem Wanst —	1	7	4	1	3	9
Länge der Röhre von der Hesse bis an die Köthe —	1	2	8	1	1	6
Umfang der Röhre dicht über die Oberrücken —	—	9	5	—	8	2
Länge des hintern Oberrücken oder Afterklaue —	—	3	—	—	2	8
Umfang desselben —	—	3	—	—	2	8
Länge des vordern Oberrücken	—	3	4	—	3	1
Umfang desselben —	—	3	4	—	3	1
Länge der Schale am Vorderlauf —	—	2	6	—	2	3
Höhe derselben hinten unter dem Oberrücken —	—	—	10	—	—	8
Länge der Schale am Hinterlauf —	—	2	6	—	2	3
Höhe derselben unter dem Oberrücken —	—	—	8	—	—	7
Umfang der beyden Schalen an jedem Vorderlauf	—	11	2	—	10	—
Breite der Schalen am Vorderlauf über dem Spalt gemessen —	—	2	6	—	2	1

Maaßen

Maaßen der Rennthiere.	Russisches Rennthier.			Schwedisches Rennthier.		
	F.	Zoll	Lin.	F.	Zoll	Lin.
Umfang der beyden Schalen an jedem Hinterlauf	—	10	2	—	7	9
Breite der beyden Schalen über den Spalt am Hinterlauf	—	2	4	—	2	—
Länge der Blume —	—	4	9	—	4	1
Umfang derselben am Federruck	—	4	7	—	4	3
Höhe des Rosenstockes	—	1	—	—	—	9
Umfang desselben —	—	5	3	—	3	6

Das auffallendste merkwürdigste Unterscheidungszeichen des Rennwildprets, welches es von dem ganzen Hirschgeschlecht auszeichnet, ist, daß die Thiere Gehörne haben, (Tab. V.) und obwohl es geringer als der Hirsche ihres ist, so bestehet es doch aus einem Augsprossen, Eisspriessel, und oben ist eine Schauffel, die mit Enden verzieret ist. Ich füge hier die Abbildung eines russischen und eines schwedischen Rennthiergehörnes bey, (Tab. VIII.) die von gleichem Alter sind, und man wird auch hier eine Verschiedenheit finden, daß letzteres mit weniger Enden und einer schmalern Schauffel oben an der Stange gezieret ist, als das erstere. So wie aber die Hirsche mit Anfang des Jahres abwerfen, so verlieren dagegen die Thiere ihre Stangen, wenn der Winter aufhöret in ihrem Vaterlande, welches bey uns mit dem Ende des Mays oder dem Anfang des Junii übereinstimmet; wenigstens war es um diese Zeit, als die Rennthiere in Schwedt ihr Gehörne abwarfen. Ihr Gehörne sprosset in acht Tagen wieder auf dem Rosenstock hervor, und wächst als weiche Kolben fort bis im Anfang oder auch in der Mitte des Oktobers, wo sie fegen, und

zwar nach Maßgebung des Alters der Thiere, denn alte Thiere werfen eher ab als junge, verrecken, oder verhärten, also auch ihre Stangen eher als diese, und fegen oder schlagen also auch zeitiger. Bekanntlich heisset das weiche Gehörne, so wie es auf dem Kopfe des Hirsches aufwächset, Kolben, und ist mit einer dicken rauhen Haut überzogen, die mit plüschähnlichen Haaren, von der Farbe des Thieres, das es trägt, bedeckt ist. Unter dieser rauhen Haut, die man Bast nennet, wächset das Gehörne zu seiner ganzen Größe und Stärke, und wenn es unter derselben zu seiner völligen Härte gelangt ist, welches verrecken heißt, so reiben die Hirsche den Bast an jungen, schwanken Bäumchen ab, welches man fegen oder auch schlagen nennet. Dieses geschiehet bey unsern Hirschgeschlechtern, als Dam- und Edelhirsche, im Walde oft in einer Nacht, besonders bey alten jagdbaren, das heist, völlig ausgewachsenen Hirschen; denn die geringen Hirsche pflegen wohl ein Paar Tage damit hinzubringen, ehe sie den Bast vom Gehörne loß werden, und ihre Enden pflegen immer etwas dabey zu schweissen. Bey den Rennthieren währete es aber beynahe acht Tage, ehe sie das Gefege von den Stangen herab bringen konnten; ich vermuthe indeß, daß dieses keine Abweichung ist, sondern hierin seinen Grund hat, daß auf der Promenade in Schwedt, wo das Rennwildpret stehet, zwar große Bäume genug vorhanden, aber keine Hecken und Loden stehen, woran sie fegen, und auf die Weise der Natur zu Hülfe kommen könnten. Ich muß hier, da ich vom Gehörne der Rennthiere rede, noch etwas nachholen, was das Gehörne der Rennhirsche betrift. Ich habe in der Naturgeschichte desselben gesagt, daß es scheine, die Natur habe ihm das Gehörne mit breiten Schauffeln

an

an den Eisspriesseln und Augsprossen versehen, um den tiefen Schnee desto besser von den Orten wegbringen zu können, wo das Rennthiermooß wächset, und daß ich vermuthete, es wären dieses nur schwache Werkzeuge, um sich gegen feindliche Angriffe zu vertheidigen; daher kämen auch alle Berichte der Reisenden darin überein, daß ihre Läufe und breite Schalen die besten Waffen wären, womit sie sich gegen alle Anfälle der Raubthiere beschützen. Ich habe in der Folge mehrere Erfahrungen hierüber gemacht und gefunden, daß zwar die Rennhirsche durch gewaltiges Schnellen mit den Vorderläuffen einen furchtbaren Widerstand thun, aber doch auch dabey sehr geschickt das Gehörne zu ihrer Gegenwehr mit zu gebrauchen wissen. Es geschahe vor einigen Jahren, daß der Rennhirsch, wie er abgeworfen hatte, aus Schwedt gegangen und nach einem, eine halbe Meile davon gelegenenen markgräflichen Flecken Vierraden gekommen war. Ein dortiger Fleischer, um ihn wieder nach der Stadt zurück zu treiben, hetzte seinen großen und starken Hund auf ihn, von dem er aber vorher wußte, daß er nicht packte. Der Hirsch trabete eine Ecke fort, als aber der Hund sich noch nicht beruhigen wollte, sondern immer hinter ihm laut war, kehrte er plötzlich um, stellte sich auf die Hinterläufe, und that mit den beyden Vorderläufen einen so mächtigen Schlag auf den Hund, daß er ihn tod zu Boden streckte und die Gescheide dem Hunde aus dem Leibe fielen. Diesmal hatte er aber kein Gehörne, denn sonst habe ich gesehen, wie er mächtig mit dem Gehörne um sich schlagen kann, und zwar nicht nach Art der andern Hirsche mit den Augsprossen und Eisspriessel von unten herauf, sondern mit den Enden der obern Schauffel von oben herab: welcher Art des Schlagens mit dem Gehörne

schon Gaston Phäbus, bey Beschreibung seines Ranglier oder Rangier, erwähnet, indem er sagt: „Wenn er mit vielen Wiedergängen lange Zeit flüchtig vor einem gewesen, so stellt er sich mit dem Rücken an einen Baum, damit man ihn nicht anders „als von vorne angreifen könne, und wirft das Gehörne vor, und wenn er in dieser Stellung steht, darf „ihm niemand nahe kommen, um ihn zu fangen, wegen seines Gehörnes, das ihn ganz bedeckt; wenn „man von hinten zu ihm gehen will, so schläget er „nicht, wie der Hirsch, mit den Augsprossen von unten herauf, sondern **mit den Enden von oben „herab**, doch nicht so große Schläge, wie der „Hirsch." *) Die Thiere aber, welche aufrechtstehende Augsprossen und Eissprießel haben, würden sich deren besser bedienen können, als der obern Enden, und

*) — — mais après qu'il a courru une longue espace de tems en faisant ses tours et frayant, il se met et accule contre un arbre, afin que rien ne lui puisse venir que devant, & met sa tête contre terre (ein sehr richtiger Ausdruck, denn er setzt die gerade, sogar niederstehenden breiten Augsprossen würklich auf die Erde) & quand il est en tel état, nul n'en oseroit approcher, pour le prendre à cause de sa tête, qui lui couvre le corps. Si on lui va par derriere, au lieu que les cerfs frappent des andouillers dessous, *il frappe des ergots dessus*, mais non si grand coup que fait le cerf. *La venerie de Jacq. Dufouilloux. Paris 1614. feuillet 97.* Weil Ergot auch die Afterklauen oder hornigten Spitzen über den Schalen heißen, so wie, im Altfranzösischen, die obern Enden an den Stangen, so hat mich diese doppelte Bedeutung im ersten Theil irre geführt, um so mehr, da ich des Rennhirsches Gehörne für unbrauchbar zur Gegenwehr hielt. Ich finde also für nöthig, meinen Fehler hier zu verbessern und anzuzeigen.

und ich habe gesehen, daß bey der ersten Bekanntschaft des Rennhirsches mit seinen Thieren, das eine schwedische Thier den Hirsch mit den Augsprossen in die Keule forkelte (stieß), wie er bey derselben zu zudringlich wurde. Doch sind die Thiere, wie überhaupt das weibliche Geschlecht im ganzen Thierreich sanfter ist, frommer wie der Hirsch, und ich habe es nie gesehn, daß sie unter einander mit dem Gehörne gekämpfet hätten, oder auf Menschen loßgegangen wären, und, diesen einzigen eben erzählten Fall ausgenommen, haben ihre Gehörne ihnen nicht anders, als bloß zur Zierde gedienet. Sie sind auch sehr dünne und spröde, und brechen leicht; daher hat vielleicht die Natur sie mit einem so sehr dicken Bast verwahret, daß die Kolben beym Renhirsch, denen eines starken Edelhirsches an Dicke gleich kommen, obgleich, wenn sie gefeget haben, letztere viermal so dicke und schwere Stangen haben, als erstere. Wenn, wie es unleugbar ist, das Gehörne aus dem Ueberfluß nahrhafter Bestandtheile des Thieres hervorwächset, so läßt es sich erklären, warum bey dem Rennwildpret dieses Abwerfen nicht zu gleicher Zeit geschiehet, sondern bey dem Hirsch im Januar und bey den Thieren gleich kurz vor der Setzzeit. Ich habe schon bey der Naturgeschichte des Rennhirsches angezeigt, daß dessen Feistzeit im Winter sey; es ist also in der Mitte dieser Jahrszeit ihr Ueberfluß nahrhafter Bestandtheile am stärksten, mithin der Trieb zur Hervorbringung eines neuen Gehörnes am größten; das alte überreife Gehörne wird demnach abgeworfen, um dem neuen Kolben Platz zu machen, so wie an den Steineichen der Keim des neuen Laubes das alte welke Laub abstößt, wenn im Frühjahr der Saft in den Bäumen sich verdünnet, und sie fähig macht, sich wieder mit

 einem

einem neuen grünen Kleide zu bedecken. Bey den Thieren aber im Gegentheil, gehet so bald sie gefeget haben die Brunft an, und nachdem dieser Trieb zur Vermehrung aufhöret, ist das Thier tragend. Der Ueberfluß der nahrhaften Bestandtheile, wird also hier von der Natur nicht bloß gegen das Gehörne angehäufet, sondern ein großer Theil derselben zur Unterhaltung der Frucht, die es träget, verwendet. Je mehr die Frucht wächset, je mehr wird dem Gehörne entzogen; denn je mehr braucht sie zu ihrer Ausbildung; bis endlich, nachdem die Feistzeit vergangen, dagegen aber die Frucht zu ihrem ganzen Wachsthum gelanget ist, dem Gehörne alle weitere Nahrung genommen und dorthin verschwendet wird, die Stangen sich auf dem Rosenstocke lösen und abfallen. Bey den Hirschen scheinet also der Ueberfluß, bey den Thieren aber der Mangel ofterwähnter nahrhafter Bestandtheile, das Abfallen des Gehörnes zu bewirken.

Bald, nachdem die Thiere ihre Gehörne abgeworfen, setzen sie und zwar ein Kalb. Dieses ist nicht wie bey dem andern Wildpret fleckigt, ob es gleich der Graf Büffon saget *), sondern einfärbig braun, auf dem Rücken dunkler, und an den Läufen, Bauch und unter dem Halse heller; doch wird diese Farbe täglich dunkler, dergestalt, daß es in sechs Wochen dunkel schwarzgrau, auf dem Rücken, den Seiten, dem Obertheil des Halses, den Schultern, der Stirn und der Nase erscheinet; das übrige bleibet gelb-

*) Les jeunes rennes ont aussi *comme les faons* dans le premier age, le poil d'une couleur variée, il est dabord d'un roux melé de jaune, & devient avec l'age d'un brun presque noir. Hist. nat. gener. & part. du Cte Buffon. Tom. 24. page 131. ed. en 12.

gelblich und die Läufe rothbraun. Merkwürdig ist es aber, daß das Kalb kaum acht Tage alt ist, wenn ihm schon Erhabenheiten auf dem Kopfe wachsen, die der erste Keim des Gehörnes sind, und daß hierauf ordentliche Kolben hervorkommen, dergestalt, daß ein Kalb von sechs Wochen, wie das hier abgebildete ist (Tab. VI.), schon Kolben träget, die über einer Viertelelle Länge haben. Diese Kolben wachsen immerfort mit dem kleinen Thiere, bis im Oktober, und setzet auch Enden auf, so daß die russischen Kälber auf jeder Stange drey Enden hatten, da hingegen die schwedischen nur Spieße oder eigentliche Gabeln; denn die Spieße waren oben breit und etwas gespalten. Beyde Arten fegten in der Mitte des Oktobers; doch die russischen um ein acht Tage eher, und also fegen die Kälber mit den Müttern zu gleicher Zeit. Ob ein Hirschkalb zeitiger feget, und auch schon im Januar wie sein Vater abwirft, kann ich nicht sagen, denn die vier markgräflichen Thiere hatten lauter Wildkälber gesetzt. Dieser merkwürdige Umstand, daß die Kälber gleich Gehörne bekommen, die wenn sie vollkommen und gefeget in der krummen Linie gemessen, über einen Fuß lang sind, hat kein Reisender oder Beobachter erwähnet, ob er gleich sich bey dem ganzen Hirschgeschlecht nicht weiter findet, als allein beym Rennwildpret. Es scheinet beynahe, daß bey diesen das Gehörne nicht in einem so genauen Zusammenhange mit den Saamengefäßen stehe, als bey dem Edelhirsch, Damhirsch, indianischen Hirsch, Rehbock und vielleicht auch bey dem Elenhirsch; denn bey diesen wächset es nicht eher, bis die Zeugungsglieder ausgebildet sind, und stehet mit dem kurzen Wildpret in so genauer Verbindung, daß das Gehörne des Hirsches so stehen bleibet, wie es den Augenblick ist, da man ihm dessen beraubet. Hatte er, wie

wie er eine Operation an diesem Theile erlitte, noch kein Gehörne, so bekommt er nie eins, hat er aber ein gefegtes Gehörne, so wirft er es nie ab, und hatte er Kolben, so feget er nicht. Man nennt dergleichen Hirsche Kümmerer. Bey dem Rennhirsch aber träget das Kalb ein Gehörne, lange ehe es sein Geschlecht fortpflanzen kann, und ein Kümmerer unter ihnen, wirft ab und setzt auf wie ein anderer Hirsch; nur sollen sie, wie es heißt, kleinerere Gehörne wie die Hirsche, aber doch größere wie die Thiere haben. Die Natur scheint in keinem Fall, sich in unsere theoretische Sätze und Hypothesen einschränken lassen zu wollen, und man kann nicht eine einzige Regel festsetzen, die nicht sehr große und wichtige Ausnahmen leidet. Ueberall erkennet man die allmächtige Hand und die große Weisheit des Schöpfers, die nicht auf eben dieselbe Art ähnliche Wirkungen hervorbringt, sondern hierzu auf verschiedenen Wegen in bewundernswürdiger Mannigfaltigkeit zu gelangen weiß. Bald nachdem das Kalb gefeget hat, verfärbet es sich und leget seine Winterhaare auf; was im Sommerhaar gelb oder braunroth war, wird alsdenn weiß, und was schwärzlich war grau. Der Winter ist für ihn die glücklichste Jahrszeit, es ist alsdenn feist, wird nicht von Ungezieser und Hitze geplagt und ist gegen die Kälte mit einen dichten, langhaarigten und angenehm gefärbten Pelze verwahrt. Auch von einem solchen Kalbe gebe ich hier eine Abbildung (Tab. VII.), um zu zeigen, wie es mit einem gefegtem Gehörne erscheinet. Die Gestalt desselben und vornemlich die krummen vorüberstehenden Stangen, geben dem Kalb eine Aehnlichkeit mit der Eduardischen Abbildung des von ihm sogenannten grönländischen Rehbocks *), und ich

*) Edward Histoire des oiseaux. page 51. auch Selig-

ich bin gewiß überzeugt, daß es eine fehlerhafte Zeichnung eines solchen Kalbes von drey Monathen ist, das noch nicht gefeget hatte. Die Farbe kommt zwar mit denen, die ich kenne, nicht überein; weil ich aber indeß eine große Verschiedenheit und Unbeständigkeit im Verfärben des Rennwildprets bemerke, indem es manches Jahr im Winter weißlicher, grauer und dann auch wieder gelblich erscheinet, auch die Farbe des Sommerhaares mit dem Winterhaar gar keine Aehnlichkeit hat, so wäre es wol möglich, daß die grönländischen Rennkälber im Sommer mit einem röthlichen Haar erschienen.

Obgleich die Rennkälber der Muttermilch bis zur Brunft der Thiere genießen, so ist es doch nur die ersten Wochen hindurch, daß sie sich allein damit erhalten; sie fangen bald an sich daneben mit Geäße zu füllen (zu grasen). Die Milch des Renthieres ist äußerst fett und nahrhaft, hat einen sehr angenehmen Geschmack, welcher allen nur bekannten Arten von Milch vorzuziehen ist. Sie ist so fett, daß sie gleichsam pure Saane ist, und ich glaube, daß hierinnen der Grund liegt, warum alle Reisende vorgeben, man könne keine Butter daraus machen, weil man es vielleicht, um eine Saanenhaut zu setzen, hat stehen lassen; in welchem Falle sie, ihrer großen Fettigkeit wegen, gleich sauer wird. Zu dieser Bemerkung hat mich ein ungefehrer Zufall geführet. Obgleich die Thiere zu Schwedt nicht gemolken, sondern den Kälbern die Milch überlassen wurde: so erlaubte mir doch der durchlauchtige Besitzer derselben, sie für mich einmal melken zu lassen. Ich ließ von der Milch etwas in ein Fläsch-

manns Sammlung verschiedener auserlesener seltener Vögel. II. Th. Tab. CI.

Fläschchen thun, um sie mit mir zu nehmen und einigen Freunden davon mitzutheilen, ward aber nicht wenig verwundert, als ich bey meiner Zuhausekunft sahe, daß sich diese Milch, bloß durch das Rütteln des Fahrens unterweges, in Butter verwandelt hatte. Diese war fest, weiß wie Schafbutter und hatte den nußähnlichen Geschmack, welcher für den größten Grad der Vortreflichkeit bey der Kuhbutter gehalten wird. Selbst die übriggebliebene Buttermilch war noch süß, und wegen der vielen bey sich behaltenen fettigen Theile noch sehr wohlschmeckend.

Das Betragen der Rennhirsche in der Brunft kommt dem Damhirsch am nächsten. Die Hirsche, welche eher wie die Thiere die Regungen derselben empfanden, trieben lange die Thiere herum, ehe sie sich ihm ergaben. Der alte Rennhirsch war zu dieser Zeit mit ein Paar Thieren in das markgräfliche Reithaus gesperret, mußte aber wieder herausgelassen werden, weil er sie so sehr in diesem engen Raum herumtrieb, daß sie die Zunge weit aushingen und ganz abgemattet zu seyn schienen. So wie man sie aber herausbrachte, beruhigten sie sich, und da man den Rennhirsch an ein sehr langes Seil gebunden hatte, (eine Vorsicht die nothwendig war, weil er die Menschen annahm und auf sie losgieng) so konnten ihm die Thiere leichter entkommen. Die russischen Thiere waren die ersten, die sich aus freyer Wahl neben ihm beständig aufhielten. Er fing mit Liebkosungen an, leckte sie, richtete dann den Kopf in die Höhe und stieß dumpfigte schnelle Töne hinter einander aus, ohngefehr wie ein Schaufler *), wenn er hinter einem geringen Hirsch her

*) Die starken Damhirsche werden alte Schaufler genennet.

her ist und ihn von seinen Thieren abtreibt. Bey diesem Schreyen blies er zugleich seine dicken Lefzen auf und schnappte damit; dann schien er beschlagen zu wollen, blieb aber unentschlossen stehen, und ließ viele Brunft fahren, wobey er den hintern Theil des Leibes niederbeugte, und zwar nicht den Federruck (das Kreuz) sondern die Hessen. Ich habe eben dieses Betragen vielfältig an meinen Damhirschen in meinem Thiergarten beobachtet, nur mit dem Unterschied, daß wenn der Rennhirsch auf die beschriebene Weise die Brunft hatte fahren lassen, er auf einige Minuten mit den Hinterläufen ganz steif und gleichsam lahmlendig ging. Der rechte Beschlag geschiehet aber, wie mehrentheils bey allem Wildpret, des Nachts, und hat man die Rennhirsche niemalen bey Tage, wohl aber des Nachts beschlagen gesehen, und verrichtet er denselben langsamer, und nicht in der Flucht, wie die Edel- und Damhirsche. Denn bey diesen letzteren habe ich sogar bemerkt, daß sie bisweilen die Thiere so hart angegriffen, daß sie sie auf beyden Seiten mit den Schalen und Oberrücken der Vorderläufe tief verwundet hatten und sie stark schweißeten. Die Brunft nimmt in der Mitte des Monats October ihren Anfang und währet bis zu Ende des Novembers, weil die jungen Thiere später wie die alten in die Brunft treten und dadurch dieselbe verlängern. Die Rennhirsche haben auch zu dieser Zeit eine geile, brunftige Ausdünstung, die man viele Schritte weit empfinden konnte. Zugleich muß ich auch bey dieser Gelegenheit anzeigen, daß in dem ersten Jahre, wie noch derselbe keine Thiere bey sich hatte, er in einem ziemlich geräumigen und von allem Wildpret leeren Saugarten gethan wurde und ihm zwey Edelthiere und zwey Damthiere zugesellet wurden, um zu versuchen, ob er nicht mit ihnen brunf-

ten

ten möchte; er hat sich aber die ganze Brunftzeit hindurch immer von diesen Thieren entfernt gehalten, und es scheinet also nicht wohl möglich zu seyn, hievon eine Bastard- oder Mittelrace zu ziehen.

Sowol Rennhirsche als Rennthiere lassen bey jedem Tritt, den sie thun, ein lautes Knacken hören, als wenn man kleine Stöcke zerbräche, oder kleine Steine zusammenschüttelte. Jeder Reisende, der hiervon Meldung thut, und ich selbst, stand in der Meynung, daß dieser Schall sich über den Schalen in den Läuften erzeugete, und vielleicht aus einer starken und schnellen Anspannung der Sehnen oder Nerven seinen Ursprung habe. Bey genauer Beobachtung aber fand ich, daß nicht nur die breiten Schalen am Spalt bey jedem Tritt zusammenstossen, sondern auch die hornigten Spitzen des Oberrückens, welche die Afterklauen heißen, bey dem schnellen flüchtigen Gang des Rennwildprets an der hintern Wand der Schale anschlagen, und dieses ist hinlänglich, um das Knacken bey jedem Tritt hervorzubringen. Man wird auch eben dieses Knacken, nur minder laut, bey dem Edelwildpret bemerken, wenn man genau darauf achtet. Ich habe ein Paar zahme Stück Edelwildpret in meinem Thiergarten, und beobachte täglich eben dieses an ihnen, so bald sie auf harten Boden treten. Alsdann siehet und höret man deutlich die Spitzen der Schalen bey jedem Tritt zusammenschlagen; weil aber ihre Schalen kleiner und weder so breit noch so lang sind, also in weniger Punkten sich berühren, dazu die Oberrücken oder Afterklauen zu kurz sind, um mit anzuschlagen, so höret man es weit weniger laut, wie bey dem Rennwildpret, und in der geringsten Entfernung gar nicht. Diese Beobachtung am Edelwildpret brachte mich zuerst auf die Gedanken, es möchte mit dem Knacken des

des Renwildprets eben die Beschaffenheit haben, und ich fand bey aufmerksamer Betrachtung meine Vermuthung vollkommen richtig.

Ich kann diese kleine Abhandlung nicht beschliessen, ohne meine Vermuthungen über das dem Herrn Domdechant Freyherrn von Spiegel zum Desenberge zugehörige seltene Stück von einer versteinerten Stange, wovon uns der Herr Domherr von Rochow eine so schöne als gelehrte Beschreibung gegeben hat *), hier bekannt zu machen. Diese bey Worms gefundene versteinerte Stange, scheinet mir keinem andern Thiere, als einem Rennhirsche gehöret zu haben, denn die schaufelförmige Bildung der Augsprossen, die Richtung und Länge des Eisspriessels, das Breitwerden des obern Theils der Stange, der Bruch an der dem Eisspriessel entgegen gesetzten Seite der Stange, welche anzeiget, daß dort auch ein Ende gewesen ist, alles dieses stimmt mit der Gestalt eines Rennhirschgehörns so vollkommen überein, daß wol kein Zweifel übrig bleibt, daß diese versteinerte Stange einem solchen Hirsche zugehöret hat, und von ihm abgeworfen worden ist. Ich beziehe mich, zur Ueberzeugung derjenigen, welche kein Rennhirschgehörne kennen, auf die im ersten Bande dieser Schriften und auch in diesem Bande gegebenen Abbildungen derselben, und bin gewiß, man wird daraus hinlänglich ersehen, daß meine Vermuthung völlig gegründet ist. Dieses Stück versteinerte Stange ist ein

*) Nachricht von einem ungewöhnlich grossen mit Steinrinde dünne überzogenen Geweyh, eines zu dem Hirschgeschlecht gehörigen vermuthlich nicht mehr bekannten Thieres rc. vom Domherrn Fr. Eb. von Rochow auf Rekahn. B. II. dieser Schrift S. 388.

ein neuer, untrüglicher Beweis, daß es ehemals in den undurchdringlichen Waldungen des schwäbischen und oberrheinischen Kreises Rennwildpret gegeben hat; und dieses Kabinetstück wird dadurch ein recht schätzbares Monument der großen Veränderungen, die unser deutsches Vaterland sowol in Absicht seiner Kultur als seines Klimas erlitten hat. Die Rennhirsche, welche jetzt Bewohner des Nordpols sind, fanden also vor tausend und einigen hundert Jahren in Deutschland einen Himmelsstrich, der ihnen so angemessen war, daß sie Gehörne trugen, welche die der stärksten Rennhirsche des nördlichen Theils von Schweden und Rußland weit übertrafen. Die Stange, wovon der Herr Domherr von Rochow die Beschreibung giebt, hat im Umfang der Rose einen Fuß, und wenn wir auch zwey Zoll für die Steinrinde abrechnen, so bleibt noch immer zehn Zoll für den Umfang der reinen Rose, eine ungeheure Dicke für ein Rennhirschgehörne. Und wie lang muß dieses nicht gewesen seyn, da verhältnißmässig die Stange eines Rennhirsches zu seiner Dicke immer sehr dünne ist!

X.

X.

Naturgeschichte des gelben Kohlmauls

von

D. Johann Julius Walbaum.

§. 1.

Dieser Fisch gehöret zu der Gattung der Stockfische, und wird von den Teutschen gelber Kohlmuel a) oder Pollac b); von den Engländern Pollace c), Leets d), Whiting Pollack e); von den Dänen Seeherr f), Grasherr g); von den Norwegern Lyr h), Lysse i); von den Schweden Lyrblek k) und im Lateinischen von Linne Gadus Pollachius genennet l).

K 2 §. 2.

a) Kohlmuel ist Plattdeutsch, und bedeutet im Hochteutschen Kohlmaul oder Schwarzmaul. Zu diesem Namen hat wol die schwärzliche Farbe des inwendigen Mauls Anlaß gegeben *Schoneveld.* Ichth. 70.
b) Müllers Linneisches Natursystem. 4. Th. S. 93.
c) d) *Pennant.* Britt. Zoolog. III. pag. 188.
e) *Willughby.* Ichth. pag. 167. *Ray.* Syn 53.
f) g) Pontopp. Dännem N. H p. 186.
h) i) *Stroem.* I. pag. 294. Pontopp. Norw. N. H. II. 255.
k) Fauna Suecica. n. 312.
l) Reise durch Westgothland. S. 205.

§. 2.

In seiner Gestalt gleichet er meistens dem schwarzen Kohlmaule *) und einigermassen dem fleckia-

*) Gadus virens. L. Ich will hier eine Stelle aus dem Ström anführen, worinn der Unterschied deutlicher gezeigt wird.

„*Lyr* (sagt er) ist in der Gestalt einem Dorsche „gleich, hat aber heller glänzende Schuppen, und „ein zärteres Fleisch. *Klein* nennet ihn Callarias „dorso sordide virescente. Miss. V. p. 8. und hält „ihn für eine bloße Abart des Seys, Asellus vire„scens auctorum, welchem er auch sehr gleich stehet. „*Artedi* nennet ihn Gadus dorso tripterygio, imber„bis, maxilla inferiori longiore, linea laterali curva. „Gen. 16. Spec. 3. Es stehet aber derselbe gleich„falls in Zweifel, ob er eine verschiedene Art von „dem Seye (oder schwarzen Kohlmaule) sey. *Linné* „führet unter demselben Namen als *Artedi* den Lyr „an, in seinem Syst. nat. edit. 10. T. I. p. 254. je„dennoch aber unterscheidet er ihn von dem Seye, „welchen er nennet Gadus (virens) tripterygius, „imberbis, dorso virescente, cauda bifurca. Nach „aller Wahrscheinlichkeit ist des *Linné* Meynung die „richtigste: denn der Sey und der Lyr sind darinn „von einander unterschieden, 1) in der äußerlichen „Farbe, 2) in der übrigen Beschaffenheit, und an „dem Geschmack des Fleisches, welches zärter bey „dem letztern ist: 3) in Ansehung des Unterkiefers, „welcher bey dem letztern viel länger ist, als der „Oberkiefer; da hingegen bey dem erstern beyde „Kiefer beynahe gleich lang sind: 4) in Rücksicht „der Seitenlinien, welche bey dem erstern gleich und „gerade, bey dem letztern aber gekrümmt sind: „Endlich in Rücksicht des Schwanzes, welcher bey „dem Seye getheilt, bey dem Lyr aber beynahe „abgestutzt ist. Siehe dessen Physisk og oeco„nomisk Beskrivelse over Fogderiet Soend„moer. 1. Th. S. 294."

ten Dorsche *). Von dem ersten unterscheidet man ihn durch die gekrümmte Seitenlinie und hellere Silberfarbe, welche in das Gelbe fällt, auch durch seine ungetheilte Schwanzflosse; von dem letztern aber durch den Mangel des Bartfadens, und der schwärzlichen großen Flecken, wie auch durch den hervorstehenden Unterkiefer. Er hat einen schuppigten, glatten, lanzenförmigen, zusammengedrückten Körper, der vorn spitz ist, wie ein Keil, und nach hinten bis an die Schwanzflosse allgemach, als ein zusammengedrückter Kegel abnimmt; von da aber breitet sich die Schwanzflosse aus in zwey spitzwinklichte sehr kurze Enden, zwischen welchen eine geringe mondförmige Aushöhlung sich befindet: um die Gegend des Hintern ist er oben auch unten etwas bogigt, und an den Seiten flach gewölbt. Er hat eine siebenstrahlichte Kiemenhaut und zehn weiche, bekleidete Floßfedern, wovon die kleinsten, zugespitzten unter der Brust ein wenig näher der Spitze des Kopfes als die Brustflossen sitzen **).

§. 3.

Was die Farbe anbetrifft, so ist dieselbe oben bräunlichtschwarz, welche gegen die Seiten in dunkel olivenbraun fällt, worinn feine kohlschwarze erhabne Punkte zerstreut liegen; an den Seiten silberweiß, mit einem blassen Goldglanze marmorirt, und mit wenigen schwärzlichten kleinen Warzen, wie auch mit sehr vielen feinen bräunlichtschwarzen Punkten schattirt;

*) Gadus Callarias.

**) Wenn man eine senkrechte Linie von dem Nacken bis an den Bauch ziehen will, so scheinen die Bauchflossen der Spitze des Kopfes um eine Linie näher zu seyn, als die Brustflossen.

tirt; unten ganz silberweiß, an den Lippen röthlichtschwarz, an den Mundwinkeln fleischroth, an den Flossen olivichtschwarz mit kohlschwarzen Punkten besprenget; nur die Bauchflossen ausgenommen, welche röthlicht gelb, wie der Hyacinth, aussehen. Der Stern in den Augen ist schwarzblau, und der Regenbogen goldgelb mit vielen schwarzbraunen Punkten, und einigen kohlschwarzen Wärzgen verdunkelt.

§. 4.

Die Bekleidung ist eine dünne, glatte Haut, welche an dem Rücken eine olivicht schwarze, an den Seiten eine silberweisse, in das Violet schielende, und an dem Untertheile des ganzen Körpers eine silberweisse Farbe hat, die aller Orten mit dichten, feinen, schwarzbraunen Punkten und zerstreuten schwarzen Wärzgen untermenget ist. Auf derselben liegen ziegelartig kleine, oblange, halb durchsichtige Schuppen, die mit einem gleicherweise gefärbten Blatte der Haut, worauf sie sitzen, ganz bekleidet sind, wovon einige am Rande einen blassen Goldglanz haben.

§. 5.

1) Der Kopf ist schuppicht, zusammengedrückt, länglicht eyförmig, so lang als der vierte Theil des ganzen Körpers, halb so breit, als der Rumpf, vorn spitz, wie ein Keil, hinten halb abgerundet, oben gewölbt, und etwas abschüssig, unten aufsteigend und flach gewölbt, gleichwie an den Seiten. Er hat eine gleiche Farbe mit dem Rumpfe, doch sind die Mundwinkel fleischroth, und die Lippen röthlichschwarz, und die Spitze des Mundes rußschwarz.

2) Die Mundspalte ist mittelmäßig, nicht tief auf beyden Seiten eingeschnitten, steiget schief in die

die Höhe, und wird bey dem Aufsperren weit, oval und trichterförmig. Sie befindet sich am Ende des Kopfes.

3) Die Kiefer sind ungleich, beweglich, bogicht, mit Zähnen und dünnen Lippen begabt. Der obere bestehet aus zwey abgesonderten Bögen, die vermittelst einer Haut an einander hangen. Ihre Enden machen an den Mundwinkeln einen kurzen Knebelbart aus, welcher durch ein stockförmiges, sehnichtes Band mit dem Ende des Unterkiefers verbunden ist. Hiedurch wird derselbe bey der Aufsperrung des Mauls in senkrechter Richtung hervorgezogen. An der Mitte des vordersten Bogens sitzet ein knorpelichter Zapfen, welcher in einer Grube auf der Schnautze bedeckt lieget. Der untere Kiefer ist länger, tritt unter dem Ende des Oberkiefers auf einen halben Viertelzoll hervor, und hat eine dickere Lippe, als der Oberkiefer.

4) Die Zähne sind sehr klein, scharf, zurückgebogen, und fast gleich; sie sitzen an dem Oberkiefer gedrängt, unordentlich durch einander, so auch bey dem Anfange des Gaumens, und auf den Höckern des Schlundes; in dem Unterkiefer aber sind sie von einander entfernet, ein wenig größer und in einer Reihe geordnet.

5) Der Gaumen ist glatt, gerade, rinnenförmig, ausgehöhlet, und mit einer langen Ribbe in der Mitte begabet, fahl, mit schwarz punktirt. Vorn ist er mit zwey linienförmigen, von einander fahrenden, gezähnten Höckern, und hinten mit einer überzwerchen, langen unterbrochenen Grube begränzet.

6) Hinter demselben sitzen auf den obern Enden der Kiemen zwey erhaben runde, ovale, gezähnte Höcker, die gegen eine andere gezähnte Fläche treten,

welche die Form eines V hat, und unten auf dem Schlundbeine hinter der letzten Kieme sich befindet.

7) Die Zunge ist beweglich, knorpelicht, biegsam, lanzenförmig, an der Spitze abgerundet, glatt, greiß, und mit schwarzen Punkten bestreuet, wie der Gaumen.

8) Die Schnautze ist halb kegelicht, mittelmässig, kürzer als der Unterkiefer, fast eben so breit, als lang, vorn abgerundet, allwo sie oberwärts eine länglichte Grube hat, worinnen der knorpelichte Zapfen des Oberkiefers lieget.

9) Die Nasenlöcher sind klein, doppelt, oben an den Seiten der Stirne. Sie liegen schief vor einander. Die vordern, welche dem Rücken der Schnautze näher sind, als die hintern, werden von einer ringförmigen Klappe geschlossen. Die hintern sind grösser, oval, und stehen offen.

10) Die Augen sind groß, rund und etwas gewölbet, und liegen hoch neben der Scheitel, näher dem Ende der Schnauze, als des Kiemendeckels. Sie haben einen ovalen schwarzblauen Stern, der breiter als lang ist, und einen schmalen rothgoldenen Regenbogen, den viele schwarzbraune Punkte und etliche schwarze Wärzchen verdunkeln.

11) Die Kiemendeckel sind biegsam, groß, fast eyförmig, länger als breit, hinten spitzwinklicht, und mit einem häutigen Rande eingefasset; nach unten bogicht und oben gerade; auf der Oberfläche etwas gewölbt. Sie bestehen aus drey Blättern, ohne den großen Backenknochen mitzurechnen, dessen Rand nicht hervorstehet, sondern zugleich mit den Blättern von der allgemeinen schuppichten Haut bedecket ist.

12) Die Kiemenhäute hängen durch die gemeinschaftliche Haut unter dem Zungenbeine, woran

sie

sie befestiget sind, zusammen. Sie liegen unten an der Kehle, wie auch hinten an dem Kiemendeckel halb entblößet, und haben auf jeder Seite sieben zunehmende weite Sprossen.

13) Die **Kiemenöfnung** ist sehr weit. Sie fängt von der Seitenlinie an, und läuft nach der Kehle in einer flachen Krümmung fort, bis an das Zungenbein, allwo sie nicht gänzlich von dem Kiemendeckel, sondern auch von der Kiemenhaut bedecket wird.

14) Die **Kiemen** bestehen aus vier flach gekrümmten Bögen von abnehmender Länge; das hintere Ende derselben ist in einen kurzen und sehr spitzigen Winkel zusammen geschlagen. Sie haben an dem auswendigen Rande blutrothe, kammartige, dichte Blätter, und an dem inwendigen rauhe, kurze Zähne, welche auf dem ersten, zweyten und dritten Bogen in zwey Reihen, auf der vierten aber nur in Einer Reihe sitzen; jedoch sind die in der einen Reihe an dem ersten Bogen länger und zugespitzet, wie die Zähne an einem Kamme. Zwischen dem letzten Bogen, und dem Schlundbeine ist eine linienförmige kurze Oefnung, welche in den Rachen gehet.

15) Der **Rumpf** ist zusammengedrückt, auf beyden Seiten flach gewölbt, im Umfange lanzenförmig, vorn tief ausgehöhlet zur Aufnahme des Kopfes, hinten spitz und in der Schwanzflosse tief eingeschoben. Der Nacken ist etwas aufsteigend und gewölbt; er bedeckt das Hinterhaupt bis an den Scheitel. Der ganze Rücken ist auch gewölbt, und der Länge nach flach bogicht, hat drey Flossen, und von dem Nacken bis an die erste Rückenflosse eine lange Furche. Der Bauch ist gewölbt, und steiget von dem Ende des Zungenbeins in einem sehr flachen Bogen bis zum Hintern herab. Der eigentliche Schwanz ist zwei-

 mal

mal so lang als der Bauch, hat die Form eines zusammengedrückten Kegels, ist am Ende fast myrthenförmig, oben gewölbt und unten kielförmig; er hat kurz vor der Schwanzflosse oben und unten eine längliche Grube.

16) Der **After** sitzet ohngefähr an der Mitte der Höhle des Bauches, näher der Spitze des Kopfes, als dem Ende des Schwanzes, und raget ein wenig hervor. Gleich hinter demselben ist die enge Oefnung der Harnröhre.

17) Die **Seitenlinie** ist meistens eine gerade Furche, welche bey dem Anfange des Schwanzes hin- und her gebogen ist. Sie nimmt über dem Kiemendeckel ihren Anfang, und läuft nahe am Rücken gerade fort bis gegen die Mitte der ersten Rückenflosse, alsdann steiget sie in der Form eines flachen S schief herab, nach dem Anfange des Schwanzes, durch dessen Mitte sie bis an das äußerste Ende gerade fortgehet.

18) Die **Glieder** bestehn aus zehn weichen Flossen, welche mit einer dicken, schuppichten, punktirten und warzichten Haut, fast bis an die Spitzen der Strahlen bekleidet sind. Drey davon sitzen auf dem Rücken, zwey hinter den Kiemendeckeln, zwey unter der Brust, auch eben so viel hinter dem After, und endlich eine ausgehöhlte am Schwanze.

19) Die **Rückenflossen** sind ungleich, sowol in der Höhe, als Länge, und von einander abgesondert. Die erste befindet sich mitten auf dem Rücken kurz vor dem Schwerpunkte, und ist einem ungleichseitigen Dreyeck gleich, dessen hintere Seite kürzer, als der Grundtheil, und dabey ausgezackt aussiehet. Sie hat dreyzehn zu- und abnehmende, größtentheils einfache Strahlen, worunter die dritte die andere an Länge übertrift. Die zweyte Rückenflosse ist zweymal so lang und niedriger

briger, als die erste. Sie stellet ein ungleichseitiges langes Viereck vor, dessen hintere Seite am kürzesten ist. Sie sitzet über dem Anfange des Schwanzes und wird von achtzehn weiten, zu- und abnehmenden Strahlen ausgespannet, worunter die vierte am meisten hervorraget. Die ersten drey zunehmenden, wie auch die letzte sind einfach, alle übrigen aber gespalten. Die dritte gleichet in der Gestalt der zweyten, ist aber nur halb so lang, auch etwas niedriger als dieselbe, und reichet nicht bis an die Schwanzflosse. Sie enthält neunzehn zu- und abnehmende weite Strahlen, worunter die dritte und die vierte über die andere hervorragen. Die ersten drey und die letzte sind einfach, die andern aber haben gespaltene Enden.

20) Die Brustflossen befinden sich fast an der Mitte der Brust, doch etwas näher nach dem Bauche; sie sind klein, lanzenförmig, am Ende stumpf, dreymal so lang, als breit, und steigen etwas schief hinauf. Sie bestehen aus neunzehn abnehmenden, gespaltenen, dichten Strahlen; nur die erste davon ausgenommen, welche einfach und etwas kürzer, als die folgende ist.

21) Die rothgelben Bauchflossen haben die halbe Länge und den vierten Theil der Breite der Brustflossen. Sie sind linienförmig und gegen das Ende zugespitzet, wovon die Spitzen der Strahlen wie Borsten hervorstehen. Sie enthalten sechs ungleiche Strahlen, worunter die zweyte am längsten hervorsteht. Sie sind gespalten bis auf die erste.

22) Die Afterflossen haben gleiche Gestalt mit der zweyten und dritten Rückenflosse, gegen welche sie überstehen. Die erste Rückenflosse ist etwas länger, als die zweyte, und hat achtzehn weite, zu- und abnehmende Strahlen, worunter die sechste und siebente

die

die andern übertreffen. Die ersten viere und die letzte haben einfache, und die andern gespaltene Enden. Die zweyte hat neunzehn weite, zu- und abnehmende Strahlen, worunter die fünfte am längsten ist. Drey von den ersten zunehmenden, und die allerletzte sind einfach, und die übrigen gespalten.

23) Die Schwanzflosse ist mittelmäßig, breitet sich nach hinten allgemach aus, und endigt sich mit zwey spitzigen Winkeln. Sie ist ungleich viereckigt, an beyden Seiten gerade, vorn aber und hinten ausgehöhlet. Die vordere Aushöhlung, worinnen das myrtenförmige Ende des Schwanzes steckt, ist zweymal so tief, als die hintern. Sie bestehet aus zweyundfunfzig sehr dichten ab- und zunehmenden Strahlen, worunter die dreyzehnte und vierzehnte in den Winkeln vor den andern hervorstehen. Von den zunehmenden sind die mehresten einfach, und die übrigen vielfach gespalten, und gegen die Mitte der Flosse tief getheilet.

§. 6.

Sein Aufenthalt ist in dem nördlichen Meere, absonderlich an der Küste von Norwegen *) und Engelland **), allwo er sich schaarenweise im Sommer sehen läßt; wie auch in der Ostsee, wo er aber nicht häufig gefangen wird. Unsere Fischer bringen ihn hier nur selten zu Markte.

§. 7.

*) Pontoppidans natürl. Historie von Norwegen, 2 Th. S. 255. Joh. Chr. Fabricius Reise nach Norwegen, S. 290 und 327.

**) Pennants Brit. Zool. III. 189.
Eine Abbildung davon findet man in Ascanii icones rerum naturalium, auf der 21sten und 22sten Tafel. Da aber nur wenige Naturforscher diese Kupfertafeln besitzen, und dieselben in keinem Buchladen zu finden sind; so wäre zu wünschen, daß von neuem eine genaue Abbildung davon gemacht würde.

§. 7.

Man nützet und isset ihn, wie den gefleckten Dorsch, welcher aber jedennoch ihm wegen des annehmlichen Geschmacks vorgezogen wird. Er schmeckt aber besser, als der schwarze Kohlmaul.

Ausmessung.

	F.	Z.	L.
Die Länge von dem äussersten Ende des Oberkiefers bis zum äussersten Ende der Schwanzflosse	1	7	6
— — — zu den Nasenlöchern	—	1	1
— — — zur Mitte der Augen	—	2	1
— — — zu den Mundwinkeln	—	1	4
— — — zu der Mitte der Scheitel, wo das Nackenfleisch seinen Anfang hat	—	2	2
— — — zum Ende der Kiemendeckel	—	4	8
— — — zum Anfang der ersten Rückenflossen	—	6	—
— — — [illegible] Ende derselben am Grundtheile	—	8	—
— — — zum obersten zurückstehenden Ende	—	8	9
— — — zum Anfange der zweyten Flosse	—	8	5
— — — zum Ende derselben am Grundtheile	1	—	5
— — — zum überstehenden äussersten Ende derselben	1	—	8
— — — bis zum Anfange der dritten Rückenflosse	1	1	—

Die

Die Länge von dem äussersten Ende das Oberkiefers	F.	Z.	L.
bis zum Ende der dritten Rückenflosse am Grundtheile	1	3	7
— — — zur überstehenden äussersten Spitze derselben	1	3	10
— — — zum Anfange der Brustflossen	—	4	11
— — — zur äussersten Spitze derselben	—	7	—
— — — zum Anfang der Bauchflossen	—	4	11
— — — zum äussersten Ende derselben	—	6	1
— — — zum After	—	7	—
— — — zum Anfang der ersten Afterflosse	—	7	6
— — — zum Ende derselben am Grundtheile	1	—	9
— — — zur äussersten Ecke	1	—	11
— — — zum Anfang der zweyten Afterflosse	1	1	5
— — — zum Ende derselben am Grundtheile	1	3	1
— — — zur überstehenden äussersten Ecke	1	3	4
— — — zur äussersten Spitze des Schwanzes	1	5	9
— — — zum Anfange der Schwanzflosse	1	4	5
— — — zu den äussersten Ecken derselben	1	7	6
— — — zu der Mitte der hintern Aushöhlung derselben	1	6	9

Die

Die Breite des Kopfes	Z.	L.
bey dem Anfange des Oberkiefers		
senkrecht	–	3
— — — — — überzwerg	–	7
— — — den Nasenlöchern senkrecht	1	5
— — — — — überzwerg	1	6
— — — dem Mittelpunkte der Augen		
senkrecht	2	4
— — — — — überzwerg	1	7
— — — den Schläfen, ohne den Nacken und die Kehle mitgerechnet		
senkrecht	2	4
— — — — — überzwerg	2	—
— — des Rumpfes		
an dem Ende des Hinterhaupts		
senkrecht	3	2
— — — — — überzwerg	2	—
— — am Ende der Kiemendeckel		
senkrecht	3	10
— — — — — überzwerg	2	2
— — bey dem After senkrecht	4	5
— — — — überzwerg	2	6
— — bey dem Anfange der zweyten Afterflosse senkrecht	2	9
— — — — — überzwerg	1	4
— — vor dem Anfange der Schwanzflosse senkrecht	1	3
— — — — — überzwerg	–	7
— — der Schwanzflosse bey ihrem Anfange	1	6
— — — — an ihren Enden	2	8

Die

	Z.	L.
Die Breite der Bauchflossen an dem Grundtheile	—	2
— — — Brustflossen an dem Grundtheile	—	7
Höhe der ersten Rückenflosse . . .	1	7
— — zweyten — . . .	1	3
— — dritten — . . .	—	11
— — ersten Afterflosse . .	1	3
— — zweyten — . . .	—	8

Das Gewicht des Fisches, wornach diese Beschreibung gemacht ist, betrug 3 Pfund und 6 Loth.

XI.
Beschreibung
zweener
mikroskopischen Schwämme
von
Henrich Julius Tode,
Prediger zu Pritzier in Mecklenburg.

Tab. IX.

Bey einem schon seit fünf Jahren ziemlich eifrig fortgehenden Aufsuchen der hiesigen zahlreichen Schwämme, mußte mir nothwendig eine Menge von solchen vorkommen, welche man zu den kleinsten zu rechnen pflegt; zween indessen von ihnen, deren Beschreibung jetzt folgt, sind wol unstreitig kleiner, als alle, welche bisher beschrieben, oder abgebildet seyn mögen: so klein, daß das bloße Auge sie gar nicht einmal bemerkt, weswegen ich auch nicht im Stande war, eine andere, als eine ganz ungemein vergrösserte Abbildung, der Deutlichkeit halber, von ihnen zu geben.

I. Trichia *microscopica*.

Auf faulem Holz siehet man mit einem nicht sehr vergrößernden Mikroskop schwarze, pfriemförmige, glatte, unterwärts in einen Knollen sich endigende, in dichten Haufen aufrecht stehende Borsten. Bey einer genauen Beobachtung derselben nimmt man an ihrer Spitze ein länglich rundes, oben etwas zugespitztes, hell-

 gelbes,

gelbes, durchsichtiges Köpfchen wahr. Fig. I. 1. Gebraucht man nun ein sehr stark vergrößerndes Glas, so erkennet man allererst in dem Gewächs eine Trichia; denn nun siehet man die nach abgeschütteltem Saamenstaube zurückbleibenden Haare des Köpfchens, Fig. I. 2. wie man denn auch den abgefallenen Saamenstaub wie feinen gelblichen Puder auf den Stielen liegen siehet. Diese letztern laufen bis gegen die Spitze des Köpfchens hinauf, sind anfangs ganz durchsichtig und alsdann ziemlich schwer zu erkennen, werden aber bald grau und darauf kohlschwarz, wo sie desto deutlicher ins Auge fallen. Man siehet den Haarbusch des Köpfchens oft halb verwehet, Fig. I. 3. zuletzt verfliegt er gänzlich, und der Stiel bleibt nackend stehen.

Ich habe diesen Schwamm, der nur einige Tage dauert, im März auf einem abgebrochenen Haselstrauch, der unter faulenden Blättern an der Erde lag; und auch auf der Spitze eines im Nassen liegenden Tannenzapfens gefunden.

II. Mucor *microscopicus*.

Er ist, wie das vorige Gewächs, dem blossen Auge völlig unsichtbar; nur siehet man an dem faulenden Holz, auf welchem er in großen, dichten Haufen hervorkommt, an solchen Stellen einen dunkelgrauen Fleck. Durch ein ziemlich stark vergrößerndes Mikroskop bemerkt man haarförmige, schwarze, glänzende, aufrechtstehende, ungetheilte Fäden, oder Stiele, welche an der Spitze ein schwarzes, kugelförmiges Köpfchen tragen. Dieses ist in einer anfangs kugelrunden und durchsichtigen Kapsel, welche vollkommen das Ansehen eines kleinen Wassertropfens hat, gleichsam eingehüllet. Fig. II. 1. (An den langen

gen Haaren auf den Blättern der Drosera siehet man etwas ähnliches mit bloßen Augen). Bald nachher fängt diese Hülle an sich zu trüben, oder weniger durchsichtig zu werden, wobey sie eine weiße Farbe annimmt; zugleich senkt sie sich, als würde sie jetzt schwerer, niederwärts, bis sie anfängt von dem schwarzen Köpfchen getragen zu werden, wobey ihre kugelförmige Gestalt in eine eyförmige übergehet. Fig. II. 2. Nach und nach trocknet sie gar sehr ein, und wird ganz unförmlich. Fig. II. 3. Endlich verschwindet sie völlig, und das Köpfchen, welches seine Gestalt, Größe und Farbe stets ungeändert behält, stehet bloß.

Ich habe diesen, in wenig Tagen sein Leben vollendenden, Schwamm an einem Splitter von einer abgehauenen Buche, der an der Erde im Nassen lag, im März 1780 gefunden.

Man erkennet leicht, daß er sehr viele Aehnlichkeit mit dem Mucor *Mucedo* L. und zwar mit der ersten Spielart desselben beym Scopoli hat (Fl. Carn. 2. II. p. 495. n. 1644.), und so könnte man ihn als eine bloße Spielart von jenem ansehen; da er aber schon von seinem ersten Anfang an sein schwarzes, sich stets gleichbleibendes Köpfchen hat: oder, da der helle Tropfen, der bey jenem nach und nach zu einem schwarzen Köpfchen wird, hier nichts weiter, als eine Art von Volva zu seyn scheinet, als solche sich in der Folge runzelt, und zuletzt verschwindet: so möchte der Unterscheid zwischen beyden doch groß genung seyn, um den hier beschriebenen, als eine eigene Art zu betrachten. Ich wenigstens bin bis jetzt geneigt, ihn so anzusehen, ob mit, oder ohne Grund, darüber lasse ich gerne Männer von tiefern Einsichten das Urtheil fällen.

XII.

Versuch
einer genauern Eintheilung
der
Keulenschwämme,
vom
Verfasser des vorhergehenden Aufsatzes.

Die beyden großen Männer, **Linnäus** und **Haller**, haben, wie bekannt, die Keulenschwämme überhaupt in einfache und ästige getheilt, und bey dieser Eintheilung hat man es, so viel ich weiß, bisher bewenden lassen; aber der auch um die Schwammgeschichte so sehr verdiente Herr **Gleditsch** hat von einer genauern Eintheilung schon längstens gleichsam eine Ahndung gehabt, wenn er von seinem zweyten Keulenschwamm, wohin er die beyden Arten der Clavaria vermiculata des **Micheli** rechnet, S. 31 seines Meth. fungor. sagt, er stehe in der Mitte zwischen den eigentlichen Keulenschwämmen (Clavariis) und den Korallenschwämmen (Coralloidibus). Es giebt nämlich eine beträchtliche Anzahl von nicht ästigen Clavarien, die zu dieser seiner zwoten Art, oder vielmehr Familie, zu rechnen sind, und deren von ihm und allen andern freylich bisher noch nicht bemerktes, eigentliches und sehr wichtiges Unterscheidungsmerkmaal von den übrigen sowol ungetheilten, als getheilten, ächten Clavarien, wozu folglich weder die Clavaria

varia *militaris*, noch *ophioglossoides*, noch *Hypoxylon* Linn. gerechnet werden dürfen, darinn bestehet, daß sie eher rohrkolben ähnlich (thyphoideae), als keulenförmig zu nennen sind, weil sie einen vom Hut oder Kolben sichtlich verschiedenen, wahren, eigentlichen, cylindrischen, glatten, gemeiniglich ziemlich dicken und zugleich etwas dunkler gefärbten Stiel haben; und daß bey ihnen nur der Kolben allein, der freylich oft auch eine keulenförmige Gestalt hat, an seiner Oberfläche den Saamenstaub trägt, da solcher bekanntermaassen bey allen übrigen Keulenschwämmen die ganze Oberfläche derselben bedeckt. Es ist wahr, der Kolben ragt meistentheils nur kaum merklich über den Stiel hervor, den er auf eine ähnliche Art, wie die Rohrkolbe den ihrigen, nur, wie gesagt, mit einer viel geringern Ausladung, unterwärts umfaßt; auch ist der leztere zuweilen sehr kurz, und hieraus läßt es sich vornemlich erklären, woher es gekommen, daß man diese ganze Clavarienfamilie, als Familie, bisher übersehen hat.

Die Clavariae wären also nach meiner Idee

entweder I. Similares, *Holospermae*, und diese wieder theils
1) indivisae, pistillares, oder clavaeformes; theils
2) ramosae, coralloideae.

oder II. Dissimilares, *Cephalospermae*, thyphoideae, oder stipitatae, wovon hier gehandelt worden.

Zu dieser leztern Familie gehören, als mir bekannte, vornemlich

Clavaria *fistulosa* Mihi. Conf. Mich. G. P. p. 208. n. 4. T. 87. f. 13.

Clavaria *ligula* Schaeff. T. 171. welche Herr Scopoli bey der C. *pistillaris* L. nicht hätte anführen sollen.
— *media* Oed. Fl. dan. T. 837. f. 1. coll. T. 775. f. 2.
— *delicatula* Mihi. Gled. l. c. p. 29. (g)
— *cylindrica* Mihi. Gled. l. c. ibid. (h) die Herr Schäffer nicht zur Spielart seiner ligula hätte machen sollen, und die er vermuthlich nicht gesehen hat.
— *cornuta* Schaeff. wovon es verschiedene Spielarten giebt, zumal eine kleine, gelbe, sehr häufige.
— *polymorpha* Oed. Fl. dan. T. 775. f. 1.
— *aquosa* Mihi, welche große Aehnlichkeit mit dem
— *ascendens* Oed. Fl. dan. T. 837. f. 3. hat, die also vermuthlich auch hieher zu rechnen ist.

Zusatz. Es ist mir nicht unbekannt, daß einige, sonderlich ältere Botaniker, bey Beschreibung ungezackter, und zum Theil hieher gehörigen, Keulenschwämme, zuweilen ausdrücklich ihres Stieles Erwähnung thun; man siehet aber bald, und die sich auf die Beschreibung beziehende Figuren beweisen es am besten, daß sie das Wort Stiel hier nur uneigentlich, für den untern, verengten Theil des Keulenschwammes nehmen, als welcher bey ihnen insgemein corpore simplici fungus ist. Man vergleiche z. E. mit der Beschreibung: Coralloides lutea, non ramosa, clava rugosa. Buxb. Cent. IV. p. 40. und was dort zur Erläuterung hinzugesetzt wird, die dahin gehörige Figur. Tab. 66. f. 2.

XIII.

XIII.

Beytrag zur Naturgeschichte des Schattenfreundes (Phalaena Scotophila)

von

C. L. Gronau,
Prediger der evang. reform. Parochialkirche.

Tab. X.

Es ist bekannt und durch die Erfahrungen der Entomologen hinlänglich bestätiget, daß sich manche Raupen finden, deren Vögel man noch nicht kennet, indem sie außerordentlich schwer zur Verwandelung zu bringen sind; so wie dagegen auch manche Vögel gar nicht selten angetroffen werden, deren Raupen zu entdecken bisher auch bey wiederholten Versuchen noch nicht hat gelingen wollen.

Ich fand einige Sommer hinter einander die hier in der ersten Figur abgebildete Raupe, welche schon Rösel im dritten Theil auf der acht und vierzigsten Tafel *) vorgestellet hat.

 Es

*) In meinem Exemplar ist durch einen Druckfehler diese Tafel LXVIII. gezeichnet, da es doch erst XLVIII. seyn sollte.

Es schien mir auffallend zu seyn, daß ich diese Raupe nie im Freyen, auf dem Grase, auf Kräutern oder Bäumen, sondern nur unter großen Steinen, welche ich, um Käfer zu finden, mühsam umgekehret hatte, antraf. Ich versuchte sie nach Rösels Vorschrift mit faulem Holze, mit Gras und allerhand Kräutern zu ernähren, allein sie rührte von allem nichts an, wurde täglich kleiner und starb, ohne sich zu verwandlen.

Endlich war ich im Sommer 1781 so glücklich, zehn Stück dieser Raupen von verschiedener Größe, unter den Steinen unserer abgerissenen Kirchhofsmauer anzutreffen. Da mich ihr Aufenthalt nun belehrte, daß sie Nässe und Dunkelheit lieben müßten, so fiel ich auf eine andere Art des Versuches, ließ einen hölzernen Kasten halb mit feuchter Erde anfüllen, frischen mit vielen Graswurzeln durchflochtenen Rasen darauf legen, und meine darinn gesetzte Raupen in einen Keller tragen.

Mit vielem Vergnügen bemerkte ich nach einigen Tagen, daß meine Raupen sich von den Graswurzeln nähren müßten, denn sie waren munter und gesund, und die kleinern hatten an Größe merklich zugenommen, und eine Menge Excremente bestätigten es. Mit dem faulen Holze war es mir, ohnerachtet Herr Rösel sie damit gefuttert zu haben behauptet, nie gelungen, daher ich ihnen auch gar nichts davon vorlegte.

Nach einigen Wochen fand ich, daß sich die größten dieser Raupen zu verlieren anfingen. Ich vermuthete gleich, daß sie tiefer in die feuchte Erde eingedrungen seyn würden, um sich zu verwandeln; aus Furcht, sie zu beschädigen, wollte ich sie nicht eher beunruhigen, bis sie alle eingekrochen wären und sich

einige

einige Zeit verwandelt hätten. Beym Nachsuchen fand ich drey Stück, die sich gleich unter dem Rasen auf der Oberfläche der Erde verpuppt hatten, vier Stück lagen einige Zoll tief in der Erde, drey andere aber waren verschimmelt und abgestanden, ohne die Verwandlung zu erreichen.

An den Puppen (siehe die zweyte Figur) konnte ich eben nichts besonders und auszeichnendes entdecken, sie zeigten bey der Berührung eine ziemlich lebhafte Bewegung. Zwo nahm ich mit oben auf meine Stube, allein sie vertrockneten in wenigen Tagen und kamen nicht aus.

Aus den, im Keller gelassenen Puppen erblickte ich nach vier bis fünf Wochen, nicht wie ich vermuthet hatte, einen seltenen, sondern den mir schon längst bekannten, in der dritten und vierten Figur abgezeichneten Vogel. Ich hatte ihn sonst schon in den schattigten Winkeln der Mauern und Zäune sitzend gefunden, ja er war mir wol des Abends bey offenstehenden Fenstern in das Zimmer geflogen und hatte sich an dem brennenden Lichte die Flügel beschädiget.

Die Farbe der Oberflügel ist braungrau mit zwey nahe an einander stehenden nierenförmigen Flecken, einigen weißlichen irregulairen Strichen und einem ziemlich deutlich ausgedruckten lateinischen W am untern Rande. Die Unterflügel sind ungefleckt braungrau, mit einem hellerem Rande. Auf der untern Seite ist er rostfärbig grauschimmernd; eine dunkele krumme Linie gehet durch alle vier Flügel, auf jedem Oberflügel ein schwärzlicher nierenförmiger Fleck, und auf jedem Unterflügel ein schwärzlicher Punkt. Das Männchen ist gewöhnlicher Weise kleiner, und von hellern Farben als das Weibchen.

In der dritten Figur ist das Männchen;
In der vierten das Weibchen, und
in der fünften eine besonders helle Varietät eines Weibchens vorgestellet.

Ich behielt ein paar dieser Phalänen, um daraus, wo möglich, mehrere zu erziehen; allein ohnerachtet sie sich begatteten, bekam ich doch weder Brut noch Eier zu sehen; das Männchen starb gleich nach der Begattung, das Weibchen lebte noch einige Tage, doch ohne Eyer zu legen.

Nach einiger erfahrnen Entomologen Meinung, soll diese Phalaene die Phalaena Ryzolitha *) der Wiener seyn; da indessen weder die Beschreibung der Raupe, noch des Orts ihres Aufenthalts und des Futters, welches Eichenblätter seyn sollen, mit der meinigen übereinstimmt, so halte ich mich noch immer berechtiget, ihr den obenstehenden mit ihrem Aufenthalte übereinstimmenden Namen beyzulegen.

Nach dem System würde ich sie folgendermaßen bestimmen:

Phalaena Noctua cristata, seticornis, spirilinguis, alis deflexis, anticis fusco-griseis, maculis vanis pallidioribus, majoribus duabus reniformibus, prope a margine W. latino notatis, posticis immaculatis, subtus aeruginosa, linea curvata omnes alas transcindente, duabus maculis et duobus punctis nigricantibus.

Larva griseo-fusca punctis nigris ocellatis, capite chalybeo, habitat sub saxis aut in locis tenebricosis, et graminis radicibus vescitur.

*) Siehe systematisches Verzeichniß der Schmetterlinge der Wiener Gegend p. 75. Eher würde ich sie zu den p. 79 N. Lanis Terricolis Erdenraupen, und Noctuis Rusticis gemeinen Eulen zählen.

XIV.

XIV.

Von

sich bewegenden Wassermoosen

von

O. F. Müller,
Königl. Dänischen Conferenzrath.

Taf. XI. Fig. 1. 2. 3.

Da ich, so oft es mir meine Gesundheit verstattete, die Wassermoose zu suchen und zu beobachten keine Gelegenheit versäumet habe, welches die bereits in der Flora danica *) abgebildete, auch einige in den Berlinischen Beschäftigungen **) beschriebene, und eine Hr. Pallas vor einigen Jahren für die Kaiserliche Akademie zugestellte Abhandlung de Conferuis palustribus nudo oculo inuisibilibus beweisen, war es natürlich, daß ich mir das Glück, die Adansonische Tremella, die auch die Hrn. Fontana und Corti ***) angetroffen und beschrieben haben, ihrer thierischen Bewegungen halber, zu finden mehrmalen wünschte,

*) Tab. 651. f. 1 - 3, 660. f. 1. 2, 761, 771. f. 1, 2. Tab. 819. 820 882. 883 946. 947.

**) 4 B. S. 42-54, t. 3, f. 1-6, wo Weynberg immer statt Meynberg gedruckt worden.

***) Observations microsc. sur le Tremella — à Lucque 1774, die ich nie habe bekommen können.

wünschte, so wie ich auch meine Gedanken darauf gerichtet hatte, dergleichen Bewegungen besonders an den unsichtbaren Arten dieser Gewächse gewahr zu werden. Allein, ob ich gleich nicht wenig Unbekanntes in Absicht ihres Baues und deutlichen Saamens entdeckte, sahe ich dennoch keine Spur einiger thierischen Bewegung.

Im Anfange des 1782sten Jahres aber wurde ich, durch Hülfe des Mikroskops, einiger grünlichen ausgestreckten Fäden in einem Tropfen Wassers, das ich aus einem Graben des Königl. Rosenburger Gartens hatte schöpfen lassen, gewahr; und bemerkte an ihrem einen Ende eine geringe Bewegung. Ich verglich sie alsbald mit den Beschreibungen und Abbildungen der Hrn. Adanson und Fontana, und fand, daß sie von den ihrigen ganz verschieden waren. Um dieses deutlicher zu zeigen, und die deutschen Naturforscher auf beyde Arten aufmerksam zu machen, will ich das wesentliche hiehergehörige, aus den Nachrichten beyder Schriftsteller, kurz anführen.

Herr Adanson, der erste Bemerker dieser Bewegung, drücket sich also aus: *) **Die Tremella **) bestehet aus Gelenken, die durch eine inwendige Wand von einander geschieden und so lang als breit sind. Sie ist beständig gerade ausgestreckt, ziemlich steif und eine bis drey Linien lang. Einige scheinen sich ohne eine merkliche Verkürzung rückwärts zu ziehen,** und

*) Memoires de l'Academie des Sciences, l'An 1767, sur un mouvement particulier de la Tremella.

**) Da sie aus cylindrischen Fäden, so wie alle Wassermoose, bestehet, und man sie für Dillens Confervas ansieht, weiß ich nicht, warum alle drey sie mit einem Namen, der einer andern Gattung gehört, nennen.

und um einander zu schlingen; die meisten aber scheinen eine Linie in einer Minute vorwärts zu rücken. Jede Bewegung wird solchergestalt durch die andere ersetzet, daß die Veränderung der Lage unmerklich wird. Der Bau, die Bestandtheile, der Mangel einer Empfindung und andere Eigenschaften, die sie von den Thieren scheiden, machen, daß man sie unter die Pflanzen zählen muß.

Herr Fontana hingegen sagt, *) die Tremella, welche die Botanisten für eine Pflanze halten, ist in meinen Gedanken Thier und Pflanze zugleich, das ist ein empfindendes Wesen, und diese Empfindung ist Ursach, daß sie sich beständig und ohne Unterlaß rühret und beweget. Sie hat dreyerley Bewegungen: einmal, daß sich zwey Fäden um einander schlingen so viel möglich in gerader Linie; zweytens, eine steife Bewegung der beyden zugespitzten Enden. Ist eines derselben stumpf, welches bey vielen statt hat, sieht man an demselben eine solche sonderbare Bewegung nicht mehr. Drittens hat sie eine seitwärts fortschreitende Bewegung, und hält gemeiniglich das spitze Ende etwas höher. Ausser diesen erwähnt er noch einiger anderen Bewegungen, die ich so wenig als ihre Fortpflanzung durch Theilung an der meinigen wahrgenommen habe. Endlich behauptet er, und zwar aus guten Gründen, die Thierheit der Tremella, und schliesset also: die Fäden dieser Pflanze sind demnach wahre Thiere und zugleich wahre mikroskopische Pflanzen.

Dem

*) Rosier journ. de physique &c. tom. 7. janv. 1776. p. 47.

Dem Französischen Beobachter scheint Hr. Fontana in der Behauptung, daß ihm die erwehnte drey Arten der Bewegung, die er nun entdecket habe, bis dahin unbekannt gewesen, zu nahe zu treten. Nur die mittlere mag er nicht so genau bemerket haben, denn diese hat er wahrscheinlich, da er der beyden andern im voraus fast mit gleichen Worten *) wie Hr. Fontana erwähnt hatte, durch den Ausdruck l'avancer d'une ligne en une minute, zu erkennen geben wollen. Auch ist es aus beyder Figuren **) wohl so wahr, daß die Fäden gegliedert und durch Wände abgetheilet sind, wie sich Hr. Adanson ausdrückt, als daß sie, wie Hr. Fontana will, mit kleinen eyförmigen Körpern erfüllet sind; diese sind wahrscheinlich nichts anders, als die etwa verschobenen Wände der Fäden.

Die von mir gefundenen Fäden sind einzeln dem unbewafneten Auge unsichtbar, und da sie nicht wie die Adansonischen, dicht an einander, sondern in einiger Entfernung liegen, sind sie auch, wenn mehrere zusammen kommen, nicht leicht dem bloßen Auge merklich. Ihre Länge ist nicht einerley; die meisten liegen gerade ausgestreckt, einige wenige sind krumm gebogen, noch wenigere um einander geschlungen. Ob ich gleich mehr als ein Paar der umeinander geschlun-

*) Adanson sagt: il y en a, qui paroissent s'entularer, und Fontana: les deux filets s'entularent. Adanson: les filets se rapprochent & s'ecartent successivement les uns des autres tantôt à droite tantôt à gauche, und Fontana: les filets se remuent, un d'un coté, l'autre d'un autre. Also hat Adanson nicht, wie der Italienische Beobachter sagt, diese Bewegung geläugnet.

**) Rosier l. c. t. 1, f. 2, A. J. G. P. D. und Fevr. t. 1, f. 1-6.

schlungenen wahrgenommen habe, hat es doch weder mir noch meinem Bruder, der sie mit mir einige Abende beobachtet, glücken wollen, sie in dieser Lage sich bewegen zu sehen. Jeder Faden bestehet aus einer langen schmalen grünlichen Röhre ohne Ringe, Gelenke oder Absätze. Die Enden gehen nicht spitzig zu, sondern das eine ist stumpf und hat eine bey den meisten fast unmerkliche Krümmung; das andere aber gehet gerade aus, und ist gleichsam abgehauen. Ein Strich oder ein feines Gedärme scheinet sich fast durch die gantze Röhre zu erstrecken.

An diesen Fäden oder Röhren lässet sich eine auswendige und eine inwendige Bewegung bemerken. Die erstere äussert sich am öftersten in den gekrümmten, bisweilen in beyden Enden. Das gekrümmte Ende richtet sich in einer steifen Drehung ein wenig in die Höhe, und beweget sich langsam in der Weite eines Sechszehntheils des Cirkelkreises ununterbrochen fort, oder mit drey geschwind auf einander folgenden Pausen; im letztern Fall wird der Weg ein wenig länger. Also macht der Faden durch diese Bewegung, um mich so auszudrücken, einen langen oder drey kurtze Schritte. Gleich darauf beweget er sich im gleichen Verhältniß und in gleicher steifen Drehung wieder zurück. Die Drehung erkennet man deutlich an der verschiedenen Richtung des Häckgens oder des gekrümmten Endes. Solchergestalt kann der eine Faden dem benachbarten näher kommen; wie sie sich aber bewegen, um umeinander geschlungen zu erscheinen, habe ich nie gesehen. Die inwendige Bewegung merket man bisweilen der Länge nach bis an das gekrümmte Ende hinauf, als wenn ein Wind einen Darm durchläuft, und sanfte wellenförmige Züge dem Auge darstellt.

Erst

Erst nach vier Wochen fand ich diese Fäden in den Tropfen eines mit Wasser angefüllten Glases, dessen Oberfläche die kleine Lemna bedeckte, in großer Menge frey liegend; auch traf ich einige an der Unterfläche der Lemna an. Hier hingen sie mit dem einem Ende fest, und mit dem andern über einander hingestreut. Die Lemna ist demnach wahrscheinlich der Ort ihrer Entstehung, von der sie sich im Wasser zerstreut haben; doch finden sie sich so selten, daß ich vor und nachher viele hundert dieser Pflänzgen ohne Fäden anzutreffen, betrachtet habe.

Aus obigen erhellet, daß unsere Fäden von den Adansonischen vorzüglich darin unterschieden sind, daß sie durch und durch gleichförmig sind, keine Spur von Ringen, Zwischenräumen oder eyförmigen Körpern, auch nicht unter der stärksten Vergrößerung zeigen, und daß sie eine inwendige Bewegung äussern; in dem fadenförmigen und röhrigten Bau aber, in der steifen, seitwärts gehenden und in der geschlängelten Bewegung stimmen sie mit einander überein. Auch vermuthe ich, daß sich die Adansonische, wie die unsrige, drehen, und die unsrige sich, wie die seinige, durch Quertheilung fortpflanzen.

Allein, zu welchem Naturreiche gehören diese sonderbare Fäden? Adanson hatte seine gute Gründe sie unter die Pflanzen zu zählen, und Fontana bessere, sie den Thieren beyzugesellen; doch wagte letzterer es nicht völlig, sondern machte sie zu einem Mittelding zwischen Thier und Pflanze. Zwar stehen sie an der äussersten Grenze des Lebens, und scheinen mit gleichem Rechte Conferuas vitales und Vibriones vegetales heissen zu können, oder beyden Reichen zu zugehören; allein, da ihre Bewegung von keiner äusserlichen Ursache herrührt, auch nicht bloß von dem innerlichen mecha-

ni-

nischen Bau zu kommen scheint, denn, wenn auch gleich diese Erhebung und Drehung bey den unsrigen, wo mich mein Auge nicht trog, von einer gegen das krumme Ende hinfliessenden Materie hervorgebracht wird, muß auch selbst dieser Zufluß, so wie die ununterbrochene und in ungleichen Zwischenräumen der Zeit und des Abstandes ausgeführte Bewegung, in einer freyen Willkühr gegründet seyn, und da sich Adansonische noch durch Selbsttheilung fortpflanzen, darf man denn wohl an der Thierheit dieser Fäden, so lange ein wahrer Unterschied zwischen Thier und Pflanze statt findet, zweifeln? Gewiß ist es, daß man schwerlich etwas ähnlichers finden noch erdenken wird, als die Adansonische Fäden den gegliederten und unsere den ungegliederten Wassermoosen sind. Die bloße Bewegung unterscheidet hier die gleichgekleidete Bürger zweyer Reiche, und um diesen Unterschied wahrzunehmen, bedarf man eines bewafneten scharfen Auges, und, wenn man eine solche Erscheinung nicht kennet oder erwartet, eines glücklichen Ohngefährs, ein grünliches Fädchen, deren es viele giebt, die sich nie freywillig bewegen, in dem Augenblick der Bewegung anzuschauen.

Erklärung der Figuren.

1. Ein Haufen ungegliederter Fäden, vergrößert.
2. Einzelne Fäden, stark vergrößert.
   - a. Das Vorderende.
   - b. Das Hinterende.
   - c. Zwey umeinander geschlungene Fäden.
3. Das krumme Vorderende eines Fadens stark vergrößert.

XV.
Beschreibung
eines bisher unbekannt gewesenen
amerikanischen Frosches,
welcher sich
in der Naturaliensammlung
des
Herrn Hofraths Beireis
in Helmstädt
befindet.

Tab. XI. Fig. 4.

Unter den vielen vortreflichen Stücken, die ich aus der am 16ten September des 1782sten Jahres zu Lübeck öffentlich verkauften Naturaliensammlung des ehemaligen dortigen Apothekers, Herrn Eblers, erhalten habe, sind z. E. zwey vermittelst der Haut noch an einander hängende Hörner eines Nashorns, welche zusammen achtzehn und ein halbes Pfund wiegen, wovon das vordere, gröſsre zween Fuſs neun Zoll lang ist, und unten im Umkreise einen Fuſs acht Zoll hat, welche beyde Hörner nur einen Zoll von einander abstehen, die also gewiſs mit unter die gröſsten in der Welt bekannten doppelten Hörner des Nashorns gehören; alle Arten von den gewundenen Hörnern der Gazellen; ein ausserordentlich kleiner und schöner Trochilus minimus L. oder Vogelfliege (oiseau mouche),

che), welcher mit den Knochen und Eingeweiden nicht mehr, als sechs Gran wieget, da nach Linnes Bemerkung Sloans Vogel dieser Art zwanzig, und Edwards getrockneter fünf und vierzig Gran gewogen hat; eine ausserordentlich große Pipakröte, woran die noch nicht aufgeplatzten, die eben erst aufgesprungenen Rückenblasen, die mit dem Kopfe herausdringenden, die halb herausgerückten und die beynahe ganz herausgekrochenen Jungen, nach der Verschiedenheit ihres Alters, theils weiß, theils gelblich, theils bräunlich, zu sehen sind; habe ich auch, unter andern seltenen Amphibien, eine Art eines Frosches bekommen, der mir bis jetzt noch nicht beschrieben zu seyn scheinet. Er wieget sechsundvierzig Gran. Der Kopf ist einen halben Londener Zoll lang, und da, wo die etwas herausragenden, wie Gold glänzenden Augen sitzen, eben so breit. Der Leib ist vom Halse an, bis an den Ort, wo im ersten Jahre der Schwanz gesessen hat, einen Zoll lang, und da, wo er in der Mitte am dicksten ist, einen halben Zoll breit. Die Vorderbeine sind vom Leibe an bis an das Ellenbogengelenke zwo und eine halbe Duodecimallinie, von da bis an die Handwurzel eben so lang, und eben so lang auch die Hand bis an den längsten Finger, welches der zweyte von außen gerechnet ist. Dieser Vorderfuß hat vier Finger, die zwar alle gespalten sind; ein jeder aber hat auf beyden Seiten eine etwas ausgedehnte Haut, die so eingerichtet ist, daß, wenn der Frosch sie alle ausbreitet, er eben so gut damit schwimmen kann, als wenn die Haut zwischen den Fingern nicht getrennt wäre. Die Oberschenkel der Hinterbeine sind vom Leibe an bis an das Kniegelenke fünf und eine halbe Linie lang, eine und eine halbe Linie breit. Das folgende Glied, oder das sogenannte Schienbein sechs Linien lang, und, wo es

am dicksten ist, auch eine und eine halbe Linie breit. Das folgende Glied bis zum Fuße ist drey und eine halbe Linie lang. Der Fuß bis an den längsten Zehen, welches der andere von aussen gerechnet, ist einen halben Zoll lang. Die Zehen sind alle an den Hinterfüßen mit einer Schwimmhaut verbunden, doch so, daß der dritte vordere Theil der Zehen frey ist, und in der Mitte zwischen zween Zehen gehet die Schwimmhaut in eine sehr feine Spitze vorwärts. Sowohl die Finger an den Vorderbeinen, als auch die Zehen an den Hinterfüßen sind vorn mit keinen Nägeln oder Klauen versehen, sondern sie endigen sich, wie bey unserm Laubfrosche, mit einem runden Blasenknopfe, womit sich dieser Frosch eben so gut, als der Laubfrosch, an glatte Körper befestigen kann. Das sonderbarste an diesem Frosche sind die weissen großen Flecken, womit er gleichsam recht kunstmäßig bemalet ist. Von einem Auge zum andern gehet ein solcher milchweißer Querstrich, der eine Linie breit ist, und sich an den Nasenlöchern vorn endiget. An beiden vordern Seiten des Kopfs ist er schief abgeschnitten und scheint sich daher rückwärts zu wenden, ob er gleich hinten nach dem Halse zu eine gerade Querlinie vorstellet. Dieser Querstrich hängt durch einen eben solchen weißen, über die obern Augenlieder gehenden, schmäleren Strich, der nur eine halbe Linie breit ist, mit einer andern weißen Linie zusammen, die an beyden Seiten des Rückens nach den Hinterbeinen zu bis in die Mitte des Leibes vom Kopfe an, fortläuft, und welche sechs Linien lang ist, wo sie am breitsten ist, zwo Linien beträgt, und hinten rundlich ausläuft. Dieses runde Ende ist von den Hinterbeinen noch drey und eine halbe Linie entfernt, und endiget sich an der Seite beynahe gegen die Mitte eines ovalen weißen Fleckens,

der

der mitten auf dem hinteren Theile des Rückens befindlich ist, und von dem es drey viertel einer Linie absteher. Dieser in der Mitte des untern Theils des Rückens stehende weiße Fleck ist einen halben Zoll lang, da, wo er am breitesten ist zwo Linien und einen dritten Theil einer Linie breit, und gehet hinten eine und eine Viertellinie vom Orte, wo der Schwanz gesessen hat, fast spitzig aus, so wie ihr oberes Ende nach der Mitte des Rückens zu rundlich ausfällt. In der Mitte ist dieser Fleck nach der Länge, durch eine sehr schmale graue Linie in zwo Hälften getheilet. So wie auch die beyden an der Seite des Rückens herabgehenden Flecken zwo Linien und eine Viertellinie von den Augen an gerechnet, durch einen solchen grauen schiefrückwärts gehenden, schmalen Strich getheilet sind. An den Vorderbeinen ist dicht an der Handwurzel ein halbzirkelförmiger weisser, sehr schmaler, kaum einen dritten Theil einer Linie breiter Fleck, der wie ein lateinisches C gestaltet ist. Ein kleiner weisser Fleck ist in dem Gelenke des Ellenbogens, und auf den Spitzen der Ellenbogen befindet sich ein kleiner weißer länglichter Fleck. Der obere Theil des Hinterbeins, vom Leibe an bis an das Knie, oder das erste Glied hat keinen weißen Fleck, wohl aber das andere Glied oder das Schienbein, auf welchem ein solcher weisser, einen halben Zoll langer, und wo er am breitesten ist, eine Linie und eine Viertellinie breiter Fleck hinläuft. Gegen die Mitte ist dieser weiße Fleck, nach der inneren Seite zu, in der Länge einer Linie ausgehöhlet, und daher an dieser Stelle nicht völlig eine Linie breit. Die Farbe des ganzen Frosches ist übrigens aschgrau, nur in der Mitte des Bauches ist er etwas weisser, doch nicht so milchweiß, und am Rande so abgesetzt, wie die übrigen Flecken. Dieser son-

derbar gefärbte Frosch scheint aus dem froschreichen Surinam zu seyn. Wenn jemand auf die Vermuthung fallen möchte, daß dieser Frosch schon beschrieben, oder wohl gar schon abgebildet und in Kupfer gestochen wäre, ja, daß es vielleicht der in Sebas Werke im ersten Theile auf der 71sten Tafel unter der Zahl 4 vorgestellte Frosch, Rana Surinamensis marmorata, seyn möchte; so darf er nur Sebas Bild und folgende Beschreibung: haec minor species pulchre per dorsum aeque ac femora, tibias pedesque ex cinereo-luteo et dilute rubello variegatur, gegen meine Beschreibung halten, um sich zu überzeugen, daß beyde Frösche sehr verschieden sind. Mit dem auf der 73sten Tafel Nr. 3. in Sebas Buche abgebildeten Frosche, hat meiner in Ansehung der Schmächtigkeit des Körpers und der schmalen Beine etwas weniges ähnliches, aber jener hat zwischen den Zehen seiner Vorder- und Hinterfüße keine Schwimmhaut, da meiner zwischen den Zehen der Hinterfüße diese Haut hat. Jener hat auch keine solche weiße Flecken. Wenn man ihn kurz, nach der Analogie des Ritters Linne', beschreiben wollte, so könnte es folgendermaßen geschehen: Rana corpore laevi cano maculis lacteis oblongis, unguibus orbiculato-dilatatis. Und etwas vollständiger: Rana cana laevis, maculis oblongis albis inter oculos, ad latera et in medio dorsi atque in tibiis. Clunibus gracilibus, palmis tetradactilis fissis, plantis pentadactylis palmatis, unguibus orbiculato-dilatatis. Und da er noch keinen Namen hat, so könnte man ihn ranam leucophyllatam nennen, weil besonders der in der Mitte auf dem Rücken stehende weiße Fleck die vollkommenste Figur eines Pflanzenblattes hat.

Helmstädt, den 14ten Oktober 1782.

Gottfried Christoph Beireis.

XVI.

XVI.

Physikalisch-historische

Betrachtung

über eine

blutroth und glänzend gewordene Pflanze,

von der gemeinen

Wiesen-Angelike,

und

deren bewürkten Veränderung durch Versuche,

von

D. J. G. Gleditsch.

Einleitung.

Unter der Menge von abwechselnden Erscheinungen, die der fleißige Naturforscher im währenden ersten Wachsthume der Pflanzen aus ihrem Saamen gewahr wird, giebt es noch manche, deren Ursachen zum Theil bey einer oder der andern Gewächsart unbekannt sind, oder doch einige Zeit noch immer unerklärbar bleiben werden. Die Umstände, die man sonst einer anscheinenden Aehnlichkeit halben, in dieser Absicht, nicht ohne Nutzen zu Hülfe nimmt,

 leisten

leisten dasjenige nicht immer, was man sich von ihnen verspricht; daß also die stärksten Sammlungen von Entdeckungen aus den 3 Haupt-Naturklassen ihre eifrige Verehrer zuweilen in Verlegenheit lassen.

Wie ich denn deßhalben in vielen Fällen, auch aller Wahrscheinlichkeit ungeachtet, die mich bey wiederholten Versuchen und denen gleich Anfangs gedachten Erscheinungen mit den übrigen Umständen zusammen genommen, fast ausser Zweifel zu setzen schienen, mich doch nicht getrauet, daraus zur Anwendung mit Sicherheit Schlüsse zu machen; wozu andere in ähnlichen Fällen gar sehr aufgelegt zu seyn scheinen. Worinnen aber kann man bey einem beständigen Wechsel und der Anzahl von Erscheinungen solcher Naturkörper, dergleichen die Pflanzen sind, die sich seit wenigen Jahren noch immer vermehren, leichter fehlen, als eben in der Naturgeschichte derselben, in welcher das alte noch lange nicht erschöpfet, geschweige denn, daß an seinem rechten Orte nur das allernöthigste darinnen berichtiget seyn sollte? Der manchen gar sehr geringe scheinende Vorfall, mit der dunkelroth gewordenen, und hernach durch die Veränderung der Nahrung und Pflege in einem neuen Standorte, wieder zu ihrer natürlichen Grüne gebrachten Pflanze von der gemeinen Wiesen-Angelike, erinnert mich daran von neuem. Sie hatte dabey einen recht hellen Krystallglanz, nach welchem sie gleichsam mit einem feinen Glasfirniß überzogen zu seyn schien. Diesen aber verlohr sie mit der rothen Farbe zugleich.

Ich will also in diesen und ähnlichen Umständen weit lieber ganz einfache, aber auch richtige Beyträge durch Wahrnehmungen geben, wie ich nehmlich die Sache jedesmal befunden habe; anstatt, das

Gut-

Gutachten gleich anfangs darüber mit beyzufügen, oder ohne dasselbe bis zu einer öfters wiederholten Vergleichung, mit der Meynung anderer Sachverständigen Männer zu verschieben; von deren einsichtsvollem Verfahren ich mich überzeugen zu können glaube, daß sie die Erscheinungen, die sie an den Gewächsen wahrnehmen, mit Genauigkeit sehen und beurtheilen, auch nichts sehen, was sie etwa nur zu sehen wünschen; ihre Wahrnehmung aber alsdann richtig verstehen. Dergleichen Naturforscher lassen sich niemals beykommen, ohne Einsichten zu verfahren, oder ohne der Wahrheit bedachtsam nachzuspühren, am wenigsten aber, daß sie sich, in unerwiesenen Sachen, durch viel zu frühzeitig gemachte Beurtheilungsschritte übereilen sollten.

Der Vorwurf dieser gegenwärtigen Betrachtung ist eigentlich auf die besondere **Naturlehre der Pflanzen** gerichtet, und eben so wichtig, als er es der übrigen **wilden und zahmen Gartengewächse** halber, in Absicht einiger **zur Stadtwirthschaft gehörigen Nahrungszweige**, bleiben wird; daß man sich also desselben, seines geringen Ansehens ohngeachtet, doch nicht schämen darf. Die Pflanze, von der ich rede, ist zwar eine bey uns in der Mark Brandenburg, an vielen Orten sehr gemeine, die aber dennoch eben sowohl die Untersuchung verdienet, als das **Moly des Homers** a), die **Chara oder Cara des Cäsars** b), die Speise **Helvela oder**

M 5 **Elvela**

a) Doctrinarum et antiquitatis parentis. Lib. 10. Odyss. v. 302. Plin. Hist. lib. 25. cap. 4. et *Nepenthes*. Plin. Hist. cap. 2.

b) *Chara* vel *Cara*. Plin. Hist. lib. 19. Caesar. Comment. de Bell. civil. 3. cap. 48.

Alvela des Cicero e), das Theobromum oder Theombrotum eines Plinius d), und andere Früchte, die etwa unter den Göttermahlzeiten zuweilen mit aufgetragen worden seyn sollen.

Diese unsere Angelikenpflanze aber, muß weder aus der Aehnlichkeit, noch andern Vortheilen mit zweyen nächstverwandten Geschlechtsarten, als der rothen Canadischen e), noch mit der glänzenden des Cornutus f), verwechselt werden; welche beyde wahre und verschiedene Gattungen, aber keine bloße Abänderungen, sind.

In den ziemlich entfernten Jahren, da ich meine Kenntnisse von Pflanzen durch selbst eigene Erfahrungen mehr zu gründen und auszubreiten versuchte, beschäftigte ich mich mit der Physik und Cultur der Gewächse am stärksten: weil ich nicht zu verfehlen glaubte, mich lieber in der Schule der Natur selbst zu unterrichten, als den mit Vorurtheilen vermischten Unterrichten und den oft zu unsichern Erfahrungen der Gärtner allein zu überlassen. Dieses Unternehmen belohnte mich reichlich, so, wie sich die Kenntnisse nach den Umständen in der allernatürlichsten und wahresten Gestalt den Botanisten darzustellen pflegen, ohne daß sie ihre Zuflucht zu allerhand sehr unsichern Künsten, Handgriffen oder oft erdichteten Regeln zu nehmen suchen dürfen. Hier offenbarten

c) Ad Familiar. lib. VII. epist. 16.

d) C. Bauhin. 121.

e) ANGELICA *atro-purpurea*. Linn. Spec. Pl. ed. 2. II. pag. 361. ANGELICA *Canadensis atro-purpurea*. Cornut. Canad. 198. Tab. 199.

f) ANGELICA lucida. Linn. p. 36. I. ANGELICA lucida Canadensis. Cornut. 196. Tab. 197.

ten sich viele Eigenschaften der Gewächse, mit allen denjenigen allernatürlichsten Veränderungen, welche bey solchen organischen Naturkörpern jemals möglich gewesen sind, und ohne, daß sich jede Pflanzenart dabey in recht eigentlichem Verstande völlig zu verändern oder aus den wahren Gränzen ihrer eigenen Art zu schlagen im Stande gewesen seyn sollte.

Man nehme indessen dergleichen einzelne wunderliche und widersprechende Umstände, mit ihren nicht so leicht, oder so bald zu bestimmenden Zufällen wohl in Betrachtung, und bringe also die Pflanzen aus ihrer ersten und verschiedenen Wachsthumsordnung, aus eben so **verschiedenen Himmelsstrichen**, nach einem andern **und neuen physischen Clima** zusammen: dazu setze man noch diejenigen **Abweichungen**, die man an der **natürlichen Beschaffenheit von Grund und Boden**, bey einer sehr **verschiedenen Lage, Höhe** und **Tiefe gewisser Oerter** in Acht zu nehmen hat. Man füge solchem allen **die Jahreszeiten und Witterungseinflüsse** bey, so wird man, in dem oftmals ganz verschiedenen Zustande **der Entwickelungszeiten**, in welchen sich die Gewächse **in ihren natürlichen Standorten** jedesmal befinden und befinden müssen, genug zu überdenken und in Acht zu nehmen haben.

Denn eben hier giebt es lauter **unterrichtende Bedingungen**, die uns über das, was wir sehen, was wir thun sollen, und wie wir mit den Gewächsen bey ihrer künftigen Pflege und Vermehrung zu verfahren haben, **an Ort und Stelle belehren**; wo wir nehmlich dieselben noch wild, und gerade aus **den Händen der Natur** erhalten; mit diesen aber zugleich die ersten **Verpflegungsregeln**, die

zu der künftigen künstlichen Unterhaltung, bey allen Abänderungen, die uns die besondern Lokalumstände nur vorschreiben können. Hier ist die wahre Schule, zur Erlernung der ersten Grundsätze, zu recht lebhaften Hauptkenntnissen des Acker- und Gartenbaues und anderer damit verbundenen, oder davon abstammenden vielerley Nahrungszweigen, und zwar solcher Grundsätze, die keinesweges gestatten, **Wahrheit und Freyheit durch Gewalt und Befehle nach Unterschied der Vorurtheile und eines persönlichen Ansehens in Fesseln zu legen und die Erfahrung gleich bey ihrer ersten Anwendung gleichsam gefangen zu nehmen**, damit ihre Gültigkeit für das Beste der Menschheit, so oft man will, unterdrückt werden oder nach Gutdünken verloren seyn kann.

Wer diesen sichern Weg eines so überzeigenden Unterrichtes von dem recht rohen oder wilden natürlichen Zustande der Gewächse, nebst der Veränderung eines jeden, nach dem Übergange desselben, aus seinem natürlichen Standorte in den andern zu wählen und zu betreten Gelegenheit hat, in welchen letztern es hernach künstlich und dabey fast zu willkürlich behandelt wird, der kann sich auf seine ganze Lebenszeit einen **immerwährenden Vorrath von guten Erfahrungen** sammlen. Einen dergleichen Schatz kann er mit allerhand Anstalten und Vorschlägen beym **Acker- und Garten-**bau leicht vergleichen und daraus zur Anwendung in vielerley Absicht die vortheilhaftesten Folgen ziehen.

Da nun dergleichen Erfahrungen über die natürlichen und unnatürlichen Erscheinungen, wie sie sowohl in den Gewächsen vorgehen, als durch dieselben entstehen, oder auch sonst möglich zu machen sind, mit ihren

ihren häufigen oder seltenen Abänderungen eigentlich zur Naturlehre der Pflanzen gehören, und nach den Gründen derselben entschieden werden müssen, so läßt sich auch leicht erachten, von welcher Art, Beschaffenheit und Werth dergleichen zu seyn befunden werden: ohne daß man sich durch die seichten Einsichten mancher Mißgönner auf irgend eine Weise irre machen lassen dürfte: welche die mühsamen Beschäftigungen eines ächten Naturforschers für überflüßig, und dessen Entdeckungen in der Naturgeschichte für Kleinigkeiten ausgeben. Ein Sachverständiger wird dadurch kaum in Bewegung gesetzet, daß er sich deshalben vertheidigen sollte, zu geschweigen, daß er gar in Harnisch gebracht würde: so, wie er im Gegentheil auf den Beifall und die Lobeserhebung aller solchen Leute, in allen Fällen zum voraus Verzicht thut.

Wer indessen Bedenken trägt, dergleichen vermeinte Kleinigkeiten kennen zu lernen, und sich einen solchen recht wesentlichen Schatz von vegetabilischen Naturkenntnissen zu sammlen, der doch von den größten Kennern für unentbehrlich gehalten wird, der muß sich auch seiner Seits alles Verdienstes begeben, zu Ehren und Nutzen der Menschheit, zuweilen in den allerdringendsten Umständen etwas zu thun oder thun zu können. Der ehemalige große Gelehrte, **Franz Baco de Verulamio** in England, hat sich über ähnliche, hierher aber sehr wohl passende, Umstände vortreflich ausgedrückt, und wider alle seichte Vorwürfe gegen die Naturlehre und Geschichte recht nachdrücklich geschrieben g).

Ab-

g) *Hist. Natural. et experiment. de ventis. Praefat.*
Non creatoris sigilla cum cura inspicimus et agnoscimus —

Quam-

Abhandlung.

Das natürliche Pflanzengeschlecht der Angelike h), wie es von den heutigen botanischen Naturforschern angenommen wird, bestehet in fünf verschiedenen wohlbestimmten Gattungen i), außer den zuweilen vorkommenden Abänderungen derselben; von welchen zwey insbesondere, nemlich die canadischen in den Anmerkungen zu der Einleitung k) nahmhaft gemacht sind: daß hier nur die gemeine oder zahme große Garten-Angelike anzuführen übrig ist l). Unsere kleinere Wiesen-Ange-

Quamobrem si qua erga Creatorem humilitas et magnificatio — si qua charitas in homines et ergá necessitates et aerumnas humanas relevandas studium — Si quis amor veritatis in naturalibus et odium tenebrarum, et intellectus purificandi desiderium: orandi sunt homines iterum atque iterum, ut missis pauliaper aut saltem suppositis philosophicis volaticis et praeposteris, quae theses hypothesibus anteposuerunt, et experientiam captivam duxerunt, atque de operibus dei triumpharunt: „submisse et cum veneratione quadam ad volumen creaturarum euoluendum accedant, „atque in eo moram faciant, meditentur, et ab opinionibus abluti et mundi caste et integre versentur.

Hic est ille sermo, et lingua, quae exiit in omnes fines terrae; qui confusionem babylonicam nondum passus est. Hunc perdiscant homines et repuerascentes, atque iterum infantes facti, Abecedaria ejusdem in manibus habere dignentur.

h) Linn. Gen. Plant. ed. 6. pag. 138. n. 347.

i) Linn. Syst. Plant. ed. II. pag. 361. 362.

k) sub nota e) f)

l) Angelica Archangelica. J. Bauh. et Linn. Sp. Pl. ed. II. 2. no. 1. p. 360.

Angelica major. Dodon. Pempt. 319. et Purgant.

Angelica sativa C. Bauh. Pin. 355. Tourn. Inst. R. H. 317.

gelike m), von welcher hier ein besonderer eben so seltener als merkwürdiger Vorfall zur weitern Anwendung angezeiget werden soll, ist in vielen Ländern von Europa bekannt, in Deutschland aber und bey uns in der Mark Brandenburg ein ziemlich gemeines zweyjähriges, unter die Schirmpflanzen gehöriges, Staudengewächse, wie die große Angelike; ob sie schon wie jene, unter einer etwas veränderten Gestalt und Größe wild, und dabey an Bestandtheilen, Geruch, Geschmack und Kräften wirksamer und schärfer gefunden wird. In recht fettem, fruchtbarem Wasserschlamme aber, wie unter andern an dem Mühlgraben, in der Gegend von Leipzig, wahrgenommen wird, gelanget die ganze Pflanze zuweilen zu einer ungewöhnlichen Höhe und Größe, und in Ansehung ihrer untersten großen Blätter, die sie in den weitläuftigern fruchtbaren botanischen Gärten bringet, zeiget sie sich in einer Gestalt, die zwischen beyden vorbesagten Canadischen Gattungen das Mittel hält. Zuweilen aber, wenn sie in jenen Gärten von Saamen von selbst aufschlägt, so werden ihre Blätter übermäßig groß, hellgrün und etwas kraus, daß selbst die Kenner in einige Ungewißheit gerathen, zu bestimmen, ob sie zur ersten oder zweyten Gattung von Angelike des Hrn. von Linne gehöre oder nicht.

Es ist hier die Absicht nicht, eine Geschichte von der Angelike zu schreiben, oder auch von dieser unserer

m) Angelica sylvestris. Trag. Hist. p. 422. Dodon. Pempt. 218. Matthiol. in Discorid. p. 729. Linn. Sp. Pl. ed. II. 261. no. 2. Flor. Lappon. 102.
Angelica sylvestris major. C. B. Pin. 155.
Angelica palustris. Rivin. [illegible] Tab. 127. Rupp. Flor. Jen. Haller. p. 276.

ferer kleinern Wiesenpflanze nach allen ihren Theilen einen besondern Abriß zu geben, weil sonst von andern Schriftstellern so oft geschriebene Sachen von neuem wiederholet werden müßten, von denen vielmehr der größte Theil schon als bekannt vorauszusetzen ist. Nur solche, als die Hauptumstände, werden von der Pflanze kürzlich angemerkt, welche zur Erläuterung der nachfolgenden Betrachtung derselben, und ihres Ueberganges aus dem natürlichen Zustande in einen andern dienen können.

Die junge, noch fleischige, saftreiche und nach eines jeden schlechtern oder bessern Bodens Beschaffenheit, dicke, stärkere, sehr hellbraune oder mehr weiße Wurzel breitet sich entweder in wenige, starke und ästige lange Zweige aus, oder diese bleiben kurz und gedrungen und stoßen überall hin eine große Menge von feinen Haarfasern von sich. Zuweilen stehet diese Wurzel in der schönsten nassen Erde, zwischen Felsen und Steinen; an manchen Stellen im Sumpfe und öfters ganz im Moose: am seltensten im gebauten Lande. An allen solchen Orten dauret sie nur zwey Jahr, wenn sie der Zufall nicht von der Blüte und den Saamen abhält und älter macht, da sie alsdann Blätter und Stengel treibet, dabey allmählig holzig wird. Sobald sich aber die Pflanze durch Wurzel und Kraut völlig bis in die Blüthe und Saamen entwickelt hat, daß ihr weder Mark noch Saft zum Wachsen übrig ist, so stirbt sie, ohne etwas, außer den Saamen zurück zu lassen. Zur Herbst- oder in der ersten Frühlingszeit hat diese Wurzel einen häufigen gelben, etwas scharfen, bitter-süßlichen, harzig-schleimigen und gewürzhaften Milchsaft in sich, der von Geruch und Geschmack recht angenehm ist.

 Die

Die Pflanze liebt vor andern einen sehr guten, lockern, gemäßigt-feuchten und fruchtbaren Grund, auf nassen und niedrigen Wiesen, und um dieselben, an den Dämmen, Sümpfen, Quellen, in den Elsbrüchen, auch zuweilen an den steilen Abhängen fruchtbarer Berge und Klippen, durch deren moosige Ritzen sich die Tagewasser nach der Tiefe hinziehen. Sie wird gegen die Hälfte ihres ersten Wachsthums oft von dem Vieh abgefressen oder beym Heumachen abgehauen, daß sie neues Kraut und kürzere Stengel sehr spät im Jahre treibet, und erst noch im späten Sommer in die Blüthe tritt.

Im ersten Jahre, in welchem die Pflanze aus dem Saamen erwächset, ist sie nicht im Stande, sich bis zur Blüthe und Frucht ganz auszubilden, sondern sie setzet die Wurzel, und mit dieser nur den ersten Theil des Krautes n), welcher in den Wurzelblättern bestehet; die aber noch vor dem ersten Winter wieder vergehen, und das darauf folgende Frühjahr durch andere ersetzt werden. Nachdem aber beyde die ersten und zweyten Wurzelblätter, als die Anlagen zu dem übrigen Pflanzenkörper, der Wurzel so viel Nahrungssaft zugeführet, als zur Nahrung und völligem Wachsthume, des ganzen Krautes o) erforderlich ist, so entwickelt sich dasselbe nicht nur völlig, sondern es ist auch alsdann im Stande, nach der natürlichen Ordnung, die zur Erzeugung und Befruchtung des Saamens ganz allein und besonders gehörige Werkstatt p) und den fruchtbaren Saamen aus sich selbst hervorzubringen.

Die

n) *Folia radicalia.*
o) HERBAE.
p) FLOREM s. *Fructificationem.* Linn.

Die Blätter q), die an der Wurzel und den untern knotigen Gelenken des hohlen Stengels insgemein die größten und stärksten sind, haben eine recht dunkelgrüne Farbe, die sich in gutem fetten Boden öfters aufs Braune ziehet, und diese breiten sich über eine Spannenweite aus. Die untersten sind mit langen Stielen versehen, die sich nach oben zu, wie die ganzen Blätter, sehr merklich verkürzen. Diese Blätterstiele eines ganzen einzelnen oder Hauptblattes r) vertheilen sich in paarweise einander recht regelmäßig gegenüberstehende ästige Haupt- und Seiten- oder kleinere Nebenrippen s), welche in gleicher Ordnung auf den Seiten mit kleinen Blättern t) paarweise besetzt sind, die eine aus dem eyrunden ins längliche führende Gestalt und einen sägeförmig gezackten Rand haben; auf jeder Spitze aber, in die sie sich endigen, mit einem einzelnen, etwas größern Schlußblatte u) versehen sind. Man nennet dergleichen, gedoppelt zusammengesetzte, gefiederte und ästige Blätter x). Nurgedachte Blätterstiele endigen sich an ihrem untersten Theile, wo sie sich in derjenigen Rinne, die von der Hauptrippe jedes Blattes auf der obern Fläche sich in eine sehr breite, zähe, häutige, aufgetriebene, hohle und offene Scheide verlieret, welche gleichsam ein etwas gedrückter Sack bildet y). Diese Scheide umfasset

q) FOLIA.
r) *Petioli.*
s) *Costas.*
t) *Foliola* opposita.
u) *Folium impar.*
x) *Folia composita, decomposita* et *supradecomposita* secundum structuram aut gradus compositionis. Linn. Phil. Bot. pag. 47. 48.
y) *Vagina foliorum* inflata et concava amplexicaulis.

fasset und verdeckt sowol jedes Gelenke des Hauptstengels, als dessen ästig vertheilte kleinere Zweige.

Was die **Hauptstengel** mit ihren **feinern Zweigen** z) betrifft, so sind sie, wie schon angezeigt worden, hohl, und anfangs bis zur Ausbildung mit einem **schwammigen Marke ausgefüllet**, dabey insgemein Fingersdicke, auch wohl weit schwächer, an der Wurzel aber, zumal im recht fetten Wasserschlamme zwey bis drey Daumen stark. Ihre Höhe, die sie auf den Wiesen und in einem fruchtbaren Grunde haben, ist von drey, vier bis fünf Fuß lang; sonst aber auch kaum über eine Spanne hoch. Die Blätter stehen abwechselnd und einzeln, nach **der Länge der Gelenke der Stengel**, weit genug aus einander, von unten an, bis zu den äußersten Spitzen der Nebenzweige, welche sich in die einzelnen **Schirmblumendolten** oder **Büschel** aa) endigen. Hier verkürzen sich die Blätter sehr merklich, bis zu einer ziemlich einfachen Gestalt, und nehmen an der Zahl ihrer Blätterchen bb) und der kleinblättrigen Abtheilungen sehr stark ab, sie behalten aber an den Stielen noch sehr viel von ihren aufgeblasenen **grossen Blätterscheiden** übrig.

So bald die **Hauptstengel** ihre Ausbildung bis auf einen gewissen Punkt erhalten haben, fangen sich die ersten kugelrunden Schirmblumenbüschel an zu zeigen, und zwar öfters schon in dem Alter, wenn sie kaum höher als eine Spanne geworden sind: dabey sich, unter währendem Wachsthume, die ganzen Pflanzenkörper ausbilden. In mancher Lage und Höhe des

z) *Caules* et rami.
aa) *Umbellae.*
bb) Foliolorum.

Erdreichs wächset das eigentliche Kraut der ganzen Angelikenpflanze mit samt der Wurzel überaus gedrungen, oder in einander gezogen, daß sie eine ganz fremde oder besondere Abänderung vorstellet. Die weißen, zuweilen etwas ins hellröthliche fallenden, Blumen dieser Angelikenart, mit ihrem ganzen Zubehör, haben, ohne daß sie hier besonders beschrieben werden dürften, diejenigen natürlichen Geschlechtskennzeichen, die der Herr von Linne' in seinen schon angeführten Schriften davon gegeben hat. Ohne also davon weitläuftiger zu reden, bin ich nun im Stande, meine vorhabende Erzählung von einer zufälligen Veränderung dieser Pflanzenarten desto deutlicher einzurichten, und die dazu gehörigen Bemerkungen desto brauchbarer zu machen.

Ob ich nun schon, wie anfangs erinnert worden, bey meinen von je her beständig fortgesetzten Pflanzensammlungen auf alle Erscheinungen im Gewächsreiche so genau Acht gehabt, als meine Aufmerksamkeit nur immer reichen können; so ist mir doch, wie andern Naturforschenden vor und nach mir, noch manches entgangen. Wenn mir aber auch alles eben nicht immer einerley Werth zu haben geschienen, so hat es sich doch hernach unter einer fremden, zuweilen auch wohl sehr unerklärbaren Gestalt von neuem gezeigt, daß ich also zu den ersten ganz einfachen Beobachtungen habe zurückgehen müssen, um das Nachfolgende einigermaßen oder doch besser zu verstehen.

Bevor ich den schon angezeigten Vorfall mit den darüber gemachten Versuchen und Bemerkungen selbst beschreibe, finde ich noch zu erinnern nöthig, daß sich nach meinen davon habenden Erfahrungen zwar äußerlich viele zahme und wilde Gewächse bis zu einem

auf-

äußerst unkenntlichen Zustande verändern können, dabey aber dem Kraute, als welches nur allein außer der Wurzel und der Blüthe, den eigentlichen ganzen Theil des Pflanzenkörpers ausmacht, doch die recht natürliche grüne Farbe der Blätter und Stengel übrig gelassen war. Eben dieses gilt vom Geruch und Geschmack auf gleiche Weise; indem etliche Pflanzen ihren Geruch fast ganz verlieren, andere nur den Geschmack einbüßen. Dagegen erhalten solche wider Vermuthen zuweilen Geruch und Geschmack, welche vorher im natürlichen Zustande keinen hatten. Unter solchen Umständen habe ich bey meiner manche Jahre fortgesetzten Pflanzenkultur einzelne Gewächse aus einem Zustande in den andern übergehen gesehen, ohne daß dabey ihre äußere Gestalt durch Mißgewächse das geringste gelitten hätte: welches sich sonst gewiß bey einer so oft wiederholten Saat, dem Verpflanzen und der übrigen gar verschiedenen Behandlung so vieler wilden Gewächse, das eine oder andremal, hätte äußern müssen; die ich aus Feldern, Wiesen, Bergen, Sümpfen nnd Forsten dazu besonders gesammlet und angewendet habe: ohne daß sie sich öfters nach einer Weise erziehen ließen, die sie entweder schlechterdings erforderten, oder doch ohne sich zu verschlimmern ertragen konnten.

Wie es also mit solchen und andern Arten von gewissen Gewächsen, bey der so vielfältig zu verändernden Nahrung, Vermehrung und übrigen Pflege in der Folge gehen würde, ließe sich fast in voraus vermuthen: nachdem sie nemlich mehr beständige und natürliche Gattungen oder andere von ihnen bloß abstammende unbeständige Veränderungen waren.

Zuweilen erwählte ich mit Vorsatz zu meinen Versuchen von Pflanzenabänderungen alle, wie sie

mir vorkamen, und trug davon einen ziemlichen Vorrath in die Gärten ein. Wenn ich aber an allen und jeden solchen etwas vorzügliches zu besitzen glaubte, oder sie in ihrem gegenwärtigen Zustande noch lange zu erhalten gedachte, konnte ich andern Naturforschern davon mit Sicherheit nichts mittheilen; ich mußte mich vielmehr mit ihnen hintergangen sehen. Denn die größten Seltenheiten verschwunden mir gleichsam zuerst unter den Händen.

Es würde fast zu schwer und weitläuftig, auch vielleicht für mich nicht vortheilhaft seyn, hier anzuführen, was mir nur allein bey Behandlung der zahmen und wilden Pflanzenabänderungen und andern Blumen- und übrigen Gartengewächsen, in Absicht auf die Verbesserung ihrer Größe und Gestalt, der Vermehrung und Farbe, des Geruchs und Geschmacks wohl von statten gegangen oder mißgerathen sey. Die Fehler wurden oft meine Führer, die mich zu einem bessern Verfahren und Einsichten brachten; es klärte sich dabey vieles auf, und kurz zu sagen, ich lernte manches, was ich noch nicht wußte. Mitten unter dergleichen anhaltenden physikalischen Beschäftigungen zeigte sich derjenige Vorfall, den ich für eben so selten halten mußte, als er nicht unbedeutend war. Er zog also vor andern meine Aufmerksamkeit und Versuche mit Beobachtungen auf sich.

Eben diese Umstände brachten mich in vorigen Jahren, in der Mark Brandenburg, in eine fruchtbare Gegend, im Heumonate, an einen besondern Ort, wo ich meine Pflanzensammlung zuweilen anzustellen gewohnt war. Dieser Ort bestand aus einer kleinen Insel, die durch einen Damm von einer niedrigen Wiese und einen breiten Wassergraben von einem weitläuftigen herrschaftlichen Lustgarten abgesondert war.

war. Auf dieser Insel stand ein altes noch bewohntes Schloß, dessen Bauart und Mauer von einem höhern Alter Zeugen seyn konnten. Hinter demselben Hause war nach dem Graben zu, auf der Abendseite, ein etwas erhabener Wall, welchen man von seiner Nachbarschaft und Gebrauche den Küchenplatz nannte. Seit der adlichen Großeltern Zeit her hatte sich dieser noch um ein merkliches erhöhet, da alles Kehrig aus dem ganzen Hofe und Schlosse, Lumpen, Haare, Federn, Stroh, Borsten, Papier, mancherley unreine fette Seifenlauge, Gallerte, Salz- und Fischwasser, vieles Blut und Knochen, mit allem Küchenunrathe, Spühlig, allerhand Abwurf und Eingeweide von kleinerm und mittlerm Schlachtvieh und dergleichen mehr dahin geschüttet worden, und noch täglich geschafft wurde.

Alles übrige unreine Wasser wurde dahin geleitet, und zog sich durch die, zu einem recht fetten oder geilen Miste gewordene Erde nach dem Garten, daß der Boden davon sumpfig blieb. Niemand war es jemals eingefallen, diesen wahren Schatz von Düngung zu bequemer Jahreszeit auf den Acker fahren zu lassen, wo er bessere Dienste geleistet haben würde als hier, da er nur von etlichen besondern Kräutern und Grasarten überzogen, und mit einer Menge von Mistschwammarten besetzt war; übrigens aber einen Hauptaufenthalt einer unzählbaren Menge von Würmern und Insekten ausmachte, die der halben Gartengegend bald zuträglich bald nachtheilig genug seyn konnten, daß auch dieser Wall den Schweinen noch am besten zu Nutzen kam. Da er nun aber, auf die schon besagte Art, von alten Zeiten her entstanden war, und sich durch eben dergleichen Zuwachs beständig vergrösserte, so konnte die wahre Beschaffenheit seines innern

Gehaltes, wie seiner obern Schichten und Flächen außer allem Zweifel seyn; ob schon von ganz verschiedenen, aber dennoch keinen richtig zu bestimmenden Mischungen. Denn es sind darinnen ganz frische, vergängliche und dauerhafte, in die Verwesung übergehende, halb und ganz zerstöhrte in einer ganz unverhältnißmäßigen Mischung zusammengekommen, die sich also in einem eben so verschiedenen Mischungszustande befinden mußten.

Es müssen also nach aller Wahrscheinlichkeit, in Betrachtung der innern Kräfte und Elementarbewegungen, auch äußern Wirkungen der abwechselnden Ein- und Auswitterung, in gewissen Tiefen und Lagen dieses höchst unreinen Klumpens, fast immerwährende Gährungen, Fäulungen und also Scheidungen, Niederschläge, Verflüchtungen und neue Erzeugungen statt haben. Wer wird und kann beym ersten Ansehen, alles das, was in einem solchen nach und nach entstandenen unordentlichen Gemische vorgehet, sich alles deutlich genug vorstellen? Der bey dem Witterungswechsel zu Zeiten entstandene mehr als memphitische Gestank, hat vor mir vielleicht schon manchen abgeschreckt, sich bey Untersuchungen desselben aufzuhalten.

Die größte Gleichheit glaube ich zwischen diesem besondern, in Fäulung gehenden oder stehenden stinkenden Erdwall; und dem hinter der Prager Neustadt, an der Moldau, in der Nachbarschaft des Judenkirchhofes befindlichen ehemaligen Lappenberges gefunden zu haben. Diesen Ort alles städtischen zusammengebrachten Unraths, hatten die öffentlichen Blätter vormals bald für einen neu entstandenen brennenden, bald gar für einen ausbrechenden feuerspeyenden

Berg

Berg ausgegeben: daß mich die Neugierde trieb, ihn zu sehen.

Beyde Oerter waren in den Hauptumständen einander gleich; nur schien mir der Prager-Berg etwas magerer und trockner zu seyn, als vorangeführter **Erdwall in der Mark**. Hingegen hatte der letztere eine fette, schlüpfrige und seifenartige Mischung, die beständig naß war. Die Feuchtigkeit, die aus dem größten Theile der Wirthschaftsgebäude dahin geleitet war, hatte ihren beständigen Abzug nach dem Graben, durch diese fette und geile Erde, bekamen die **Karauschen, Schleyen und Giebeln**, wie man vorgab, davon einen so vorzüglichen guten Geschmack mit einer so ansehnlichen Größe, daß sie dieses Rufs halber eben so weit und breit verschickt werden musten, wie die Fische und Krebse aus dem weissen See bey Quilitz für die Kranken.

Pflanzen und Gräser hatten in diesem Boden, so wie von jenen beyläufig angeführten, einen so übermäßig geilen Trieb, und eine fette glänzende Beschaffenheit, daß sich fast die meisten Stengel und Blätter brechen ließen, und wie ein recht fetter Spargel beim Biegen zersprungen. Ihre Anzahl war an Gattungen und Abänderungen so beträchtlich, daß man von diesen fetten Pflanzen ein besonderes Verzeichnis beyzubringen hätte. cc) Unter einem solchen Pflanzenwuste bemerkte ich im Heumonate, bey trockner Witterung, eine sehr ansehnliche und frech erwachsene junge Pflanze von unserer **Wiesenangelike**: Deren ganz **dunkelrothe** Farbe kam der, an der **dunkelrothen Beete, Mangold** oder ächten so genannten Ro-

cc) Supplementum Florae coenosae.

thenrübe dd), welche von der gemeinen Rothenrübe ee) von Kennern guter Küchengewächse, sehr genau unterschieden wird, unter allen am nächsten, und ihr Saft war dunkler, als ein gemeiner Pontack. Dabey hatten die Blätter einen so ausserordentlichen hellen cristallinischen Firnißglanz, als ob sie damit, oder mit einem feinen Glase überzogen worden wären. Einen solchen Glanz hatte ich schon vorher bey einer Gattung, in einem Salzgrunde erwachsener wilden Mistmelde ff), wahrgenommen, wo ich im Havellande hinter Nauen auf dem Luch, nach der Lütsche hin, zugleich noch andere wahre Meergewächse, dergleichen an dem salzigen Seestrande beysammen gefunden werden, sammlen konnte. Der Boden daselbst hatte Salzquellen, woraus sich ein Salzwasser schöpfen ließ; die Blätter der Pflanze verglichen sich wegen ihrer fetten fleischigen Beschaffenheit, und des schimmernden Cristallglanzes, dem so genannten Eiskraute gg). An andern Orten hinter Spandau, wuchs diese Pflanze in ihren natürlichen Umständen, und hatte ein ganz anderes mageres Ansehen.

Kaum glaube ich indessen, ausser der oft angeführten Angelikenpflanze, ein anderes einheimisches junges Gewächs, nach Ausbildung seiner ersten Blätter, von einer so vorzüglichen Schönheit, Farbe, Glanz und Feinigkeit, so bald wahrgenommen zu haben, welches in diesem seinem ersten Alter, mit manchen sehr

dd) *Beta* rubra major C. Bauh. pin. 1183. Beta sanguinea, magna radice, Rapae. Hort. Reg. Par.

ee) Beta rubra, radice rapae. C. Bauh. pin. 118. Beta rubra romana. Dodon. Pempt. 676.

ff) *Atriplex* hastata. Lin. Syst. ed II. 2. 1494

gg) *Mesembryanthemum crystallinum*. Linn. Sp. Pl. ed. II. 1. p. 688.

sehr beliebten Indianischen Gewächsen um den Vorzug hätte streiten können.

Zuweilen fiel mir ein, einen jenen ziemlich nahe kommenden feinen **Forellen-Salat** erzogen, auch schon etliche Pflanzen von **ganz rothen glänzenden Baldrian** Pflanzen im Garten getragen zu haben hh). Dabey besaß ich ferner einen Zweig einer Original-pflanze von des **Muntings morgenländischem Spitzahorn-Baume**, dessen ausgewachsene Blätter und Blumenstiele sehr dunkel oder blutroth waren ii). Die jungen Loden an dem **Hundsbeer** oder **Kiengarten-Strauche** kk) und der **rothen Bandweide** ll), hatten gleichfals ihre korallenrothe Farbe; doch merkte ich an beyden, daß sie nicht immer ganz roth waren, sondern nur an derjenigen Seite, die sich gegen die freye Luft und Sonne kehrete; die davon abwärts gekehrten hatten eine grüne Farbe. Nicht zu gedenken mancher jung ausschlagenden Arten des **Weinstockes** und dessen **ganz rothen** Gattung, ferner merkte ich den dunkelrothen **Amaranthen** an, den kleinen **rothen Schaafampfer** mm) und den großen **breitblättrigen Wegebreit** nn). Beider Pflanzen Farben waren beynahe eben so roth, als die

hh) *Valeriana* officinalis. Lin. Sp. Pl. ed. II. 1. pag. 45. desgleichen Thalictrum majus, siliqua angulosa S. striata. C. B. Pin. 336.

ii) *Acer* montanum orientalis Platani foliis atrouirentibus. Plukn. Phyt. Tab. 452. fig. 1.

kk) *Cornus* sanguinea. Linn. Sp. Pl. ed. II. 1. pag. 171. S. Virga sanguinea. Dod. Pempt. 782.

ll) *Salix* purpurea. Lin. Sp. Pl. ed. II. 2. p. 1444.

mm) *Rumex* acetosella. Lin. Sp. Pl. ed. II. 1. p. 481.

nn) *Plantago* major. Lin. Sp. Pl. ed. II. 1. pag. 163.

die zahme oder Gartenmelde oo). Der blutrothe Ampfer pp) hatte unter den vorigen allen die allergesättigste Farbe; doch kamen, ausser der schon angeführten ächten rothen Rübe, keine der kleinen rothen Wiesenangelike bey. Sie gaben mit brühheissem Wasser oder auch gelinde gekocht, zum Theil, wie mehrere, einen rothen Aufguß, hatten aber sonst bey ihrer matten Röthe keinen Glanz, und viele andere färbten das Wasser beym Brühen und Aufkochen wenig oder gar nicht.

Bey allen diesen und mehrerm rothen Pflanzen, welche entweder nicht zum Rothfärben gebraucht werden, oder auch nicht gebraucht werden können, machten mich dennoch ihre ganz verschiedenen Grundmischungen sehr aufmerksam, nach der Ursache zu forschen, da ich zumal bemerkte, daß andere Gewächse gegen den Spätherbst auch roth würden, ehe sie die Blätter fallen liessen. Nicht wenige Gewächse färbten grün, wenn sie in vollem oder doch gutem Wachsthume stunden, die beym Nachlaße des Wachsthumes anfingen grün-gelblich zu werden, und zulezt immer gelber wurden, bis die Blätter und Stengel verwelkten und abfielen. Von solchen Pflanzen giebt es mehrere, als man untersucht hat. Etliche davon, wenn sie in dem lezteren Zustande gelb zu werden anfangen, da ihre Saamen reifen, werden frisch ausgezogen oder abgeschnitten, gelinde getrocknet und in einer Lauge mit Alaun zum Gelbfärben beym Fabrickwesen angewendet. Wie ich glaube, könnte hier der Natur-

oo) *Atriplex* hortensis rubra. C. Bauh. Pin. 119. Lin. Sp. Pl. ed. II. 2. pag. 1492.

pp) *Rumex* sanguineus. Lin. Sp. Pl. ed. II. 1. pag. 478. Geranium Robortianum I. S. rubens. c. Bauh. p. 319.

turforscher mit seinen Bemerkungen den Nahrungszweigen bey der Landwirthschaft, und den Städtischen Gewerben manchen Dienst thun.

Da ich nun meine **dunkel blutrothe junge Angelikenpflanze** durch einen Zufall gefunden, also davon nur Vermuthungsweise mir vorstellen muste, wodurch sie in diesen besondern Zustand gekommen seyn möchte, so blieb ich dennoch ungewiß, ob sie sich dabey erhalten, oder das folgende Jahr vor oder bey der Blüte wieder in die natürlich grüne verwandeln würde. Wie ich nun noch nicht wissen konnte, ob sie die Kultur aushalten und bis zum Saamen unverwandelt zu kommen im Stande seyn würde: da ich von beyderley Umständen schon manche Erfahrung vor mir hatte und die behutsamsten Versuche vergebens gewesen waren. So vergingen zuweilen manche verpflanzte farbig gewordene Gewächse, wegen eines Fehlers im Marke.

Um also besagte Pflanze bey ihrer ausserordentlichen Röthe und Glanze zu erhalten, durfte ich selbige nicht mit einmal aus ihrer geilen, fetten und schmierigen Muttererde nehmen, vielmehr muste ich das Gewächs, ohne dessen Wurzeln davon zu entblößen, oder nach dem bekannten Ausdrucke viel zu rühren, mit einem Ballen ausgraben: um den neuen Haarwurzeln den Uebergang in eine andere reinere recht fruchtbare Erde, mit der veränderten Nahrung nur nach und nach zu verschaffen. Wenn ich nun nach allen Vorstellungen, die ich davon haben konnte, erst so weit gekommen, so war der erste Wachsthum der Pflanze, bis zur Ausbildung der neuen Wurzelblätter, vorher noch abzuwarten. Noch aber blieb mir übrig zu erfahren, ob sich das **Farbe-Wesen** beym Aufschießen des Stengels, der **Erzeugung der Blumen** und **Be-**

fruch-

selbst und mit Fleiß von solchen wieder erzogenen Saamen zur weitern Anwendung gelegen seyn müsse, ergiebt sich sonder Widerspruch aus den Folgen.

Wie man denn beym Anbau verschiedener bey uns vorlängst nothwendig gewordener Gemüß- und Gewürzkräuter, die man bloß als Küchen- Nahrungs- und Futterkräuter betrachtet, nicht etwa mit bloßer Erziehung ganz wilder oder anderer Gewächse zu thun hat; um ihre natürlichen Geschlechtsarten zu erhalten und fortzupflanzen, sondern größtentheils und besonders mit Unterhaltung und Vermehrung von lauter nützlichen Pflanzenabänderungen, das ist, mit solchen Pflanzen, die schon aus jenen natürlichen Gattungen, durch Zufälle entstanden sind, und bey jeder Gelegenheit noch entstehen qq). Ihr Zustand ist gemeiniglich von einer kurzen Dauer, da sie immer aus dem einen in den andern übergehen, an Farbe, Geruch, Geschmack und andern vorzüglich nährenden oder auch angenehmen Eigenschaften ab- und zunehmen, auch selbige gar einbüßen.

An Unterhaltung und Vermehrung solcher Gewächse in ihrem guten Zustande, haben schon seit länger als tausend Jahren Griechen und Römer zum gemeinen Besten gearbeitet, und seit jenem Zeitalter auch in einem solchen Zustande, ist der größte Theil derselben bey der Land- und Stadtwirthschaft unentbehrlich geblieben. Wir suchen ihn dabey immer bestmöglich ökonomisch nützlich zu erhalten.

Hätten wir bey dergleichen Unterhaltungsgeschäften nur allein mit Bäumen, Sträuchen und Staudengewächsen zu thun, deren brauchbare Ab-

qq) Varietates specierum.

Abänderungen, wenn sie einmal aufrichtig in unsere Gewalt kommen, wir durch okuliren, kopuliren, pfropfen- und ablaktiren, oder auch durch Zertheilung ihrer Wurzelstöcke, weit gewisser, und länger bey ihrer erkannten und erforderlichen ökonomischen Güte erhalten können, so müßte manches, was ich vorher schon davon gesagt habe, viel von seiner Wichtigkeit verlieren; so aber haben wir eine ziemliche Menge von Kräutern und solchen, die man, ihrer Lebensdauer wegen, Sommer- oder jährliche Gewächse nennet rr), vornehmlich zu besorgen, und sie bey ihrer, ein- vor allemal als gewiß angenommenen Güte zu unterhalten nöthig.

Von den letztern aber wissen wir zuverläßig gewiß, daß zu ihrer ökonomisch-regelmäßigen Kultur kein anderer Weg übrig sey, als die einzige Erziehung durch den Saamen; von dessen verschiedenen Vollkommenheit und Neigung, zu weitern und fast beständigen Veränderungen, wegen der Menge von Gelegenheitsursachen dazu, sehr vieles abhange.

Ueberdem ist fast als unwidersprechlich angenommen und ausgemacht, daß die mit bestmöglichster Sorgfalt, etliche Jahre hintereinander, an einem und dem nehmlichen Orte erbaute Saamen endlich in der Güte sich verändern und schlechter werden, einige aber sich dermaßen verschlimmern, daß man sie in andere Gegenden zur Behandlung und Gebrauch verschicken muß. Diese Wahrheit bezeiget der gewöhnliche und nothwendige Wechsel der Saatkörner, nebst dem Saamenhandel aus einem Lande in das andere, und die dadurch bewürkte große Veränderung des einen und

rr) Plantae herbaceae annuae.

und nehmlichen Saamens, welche in Zeit von gewissen Jahren mit Nutzen wiederholet wird.

Diese Betrachtungen vorausgesetzt, dergleichen sich noch mehrere über die zufälligen Veränderungen der Gewächse, aus einem physischen Klima in das andere machen ließen, in welchen ich aber hier nicht weiter zu gehen willens bin: so werde ich nunmehro zur Erzählung der Geschichte meines gehabten Vorfalles, mit der blutroth und ausserordentlich glänzend gewordenen Wiesenangelike kommen, die ich, mehrerer Deutlichkeit halber, durch verschiedene Zusätze aus der Naturgeschichte zu erläutern suchen will. Da ich aber die oftgedachte sehr seltsame Beobachtung gemacht, nach deren besondern Umständen, als der Farbe und des ausnehmenden Glanzes, ich eine Pflanze von dergleichen Schönheit nicht so leicht wieder anzutreffen vermuthen darf, so thue ich die Anzeige über die Versuche, die ich damit durch das Verpflanzen und die Saat des davon gewonnenen Saamens etlichemale hinter einander habe anstellen können.

Die erste Verpflanzung derselben geschah auf eine solche Weise, daß das Gewächse die Veränderung seines Standortes in der Wurzel, nach dem Ausdrucke der Gärtner, beynahe nicht gewahr werden konnte. Diese unternahm ich bey etwas trocknem Wetter, im Sommer, da die Pflanze noch lange Zeit zum Anwachs hatte. Ich stach sie mit einem großen und schweren Erdballen aus, und brachte diesen sogleich frisch in den Garten, wo ich ihn in eine lockere, feine, fette und gemäßigt-feuchte Erde setzte, und da es baldigen Ansaugens halber etwas begoß; der Wurzel aber weder durch das Ausstechen, noch durch das Entblößen

bläßen zu nahe kam. Ihr erster Stand war gegen die Abendseite und etwas schattig, die ich aber mit einer wärmern und etwas freyern, gegen Mittag gelegenern verwechselte.

Die Erde, die die Wurzel bedeckte, war feucht, so fett, schlüpfrig und klebrich, von Farbe schwarz, und sonst von einem solchen Gemische, als ob sie aus Thon, Sand, Kalch oder Seife recht mit Fleiß durchgeknetet wäre, und ihr dumpfiger Geruch war durchdringend, dabey nicht ohne Schärfe.

Da nun diese **Angelike** eine **zweyjährige Pflanze**, das ist, **ein Kraut** ist, welches sich im ersten Jahre, wenn es aus dem Saamen entstehet, bis zum Herbste, **nur in die Wurzel und Wurzelblätter** entwickelt, wegen des schon zurück gehenden Sonnenstandes aber, wie auch aus Mangel eines hinreichenden verdünnten Nahrungssaftes, im ersten Jahre weiter in mehrere Blätter, den Stengel, die Blumen und Saamen auszubilden nicht im Stande ist; so erfolget, wenn Wurzel und Kraut gehörig ausgewachsen sind, aus dem letztern, als dem **Haupttheile des Pflanzenkörpers über der Erde**, erst die **Blume**. Dieses geschiehet bey dem größten Theile unserer **einheimischen Schirmpflanzen** ss), wenn sie zumal Staudengewächse sind, im zweyten Jahre nach der Aussaat, und zwar erst nach der Zeit des höchsten Standes der Sonne. Alsdann ist derjenige Zeitpunkt da, in welchem diese Pflanzen nach den allgemeinen **Naturgesetzen ihre Saamen aus sich selbst hervorbringen, und durch Zusammenwirkung ihrer Blumentheile**, als besonderer Werkzeuge, **befruchten und aussäen**.

 Beyde

ss) Plantae umbelliferae.

Beyde merkwürdige Hauptzeitpunkte mußte ich also nach der Verpflanzung, bis zur Mitte des Sommers, im zweyten Jahre abwarten. Dabey nahm ich mit Vergnügen wahr, daß während der Entwickelung aller Pflanzentheile, die die Wurzel und das ganze Kraut ausmachten, **das Eindringen und gleiche Verbreiten des rothen Saftes**, wie im vorigen Jahre, überall ohne alle Veränderung noch immer anhielt. Da auch die Saamen vollkommen reif geworden, welches sich im September ereignete, so brachte ich diese sogleich in die schönste Gartenerde: welche zwar an sich so fett war, als man sie nöthig erachtet, der **vorhergehenden Muttererde** hingegen an Fettigkeit, auch ihrer rohen Mischung bey weitem nicht gleich kam. Die alte, bis zur Saamenreife völlig entwickelte Pflanze nun, mußte als eine zweyjährige, **mit der Befruchtung ihr ganzes Wachsthum und mit diesem ihr Leben zugleich endigen.** Denn ohne neue Knospen getrieben zu haben, vergieng ihr das austrocknende Mark, und sie **hinterließ nichts, als den Saamen;** die wegen **erhaltener Befruchtung das Vermögen hatten, gleichsam für sich selbst, ohne Beyhülfe, ein neues Leben anzufangen.**

Hier ist ein Beyspiel der größten Aehnlichkeit zwischen den ein- und zweyjährigen Gewächsen und gewissen Klassen und Ordnungen der Insekten. Diese leztere kommen aus ihren Eyern, überstehen die zu ihrer Ausbildung gehörigen Verwandlungsumstände, sie befruchten sich endlich nach ihrer völligen Entwickelung, legen die befruchteten Eyer zur künftigen neuen Brut und sterben kurz darauf; **ohne das Vermögen zu haben, bis zu einer zweyten Befruchtnng zu leben.** Es ist aber zu dieser Absicht gleich

gleich viel, ob sie in etlichen Monaten des einen oder desselben Jahres, alle diese merkwürdigen Zeitpunkte überstehen und sterben, oder, ob sie sich nur zur Helfte ihres ganzen Körpers entwickeln, und sich erst nach Ablauf des Winters oder künftigen Frühlinges befruchten und Eyer legen. Genung, sie haben von der Natur körperliche Anlagen und das Vermögen nur zu einer einzigen Befruchtung und Erzeugung erhalten, und leben niemals bis zu einer zweyten.

Gleiche Umstände finden sich bey allen einjährigen und zweyjährigen Gewächsen tt), die bey uns eigentlich einheimisch sind, dagegen keine aus wärmern Himmelsgegenden ganz unrecht hergenommene Einwürfe und Ausnahmen gültig seyn können. Denn die Insekten in heißen Ländern leben nur ein Jahr, wie die unsrigen, und befruchten sich daselbst nur einmal, und von den Sommer- oder jährlichen Pflanzen heißer Länder, wie von den zweyjährigen, gilt eben das uu). Beyde sogar behalten bey uns diese Eigenschaft, ob sie die verschiedene Saat und öftere Verpflanzungsart, nebst der Nahrung, Pflege und mancherley Zufälle, zuweilen

 noch

tt) Plantae herbaceae annuae et biennes.

uu) Hier müssen Spätlinge bey Thieren und Gewächsen, von andern zu rechter Zeit gesäeten oder auskommenden wohl unterschieden werden. Denn dergleichen macht ein Zufall älter, oder erhält sie vielmehr bis zu dem Zeitpunkt ihrer Befruchtung und Saamenreife, und bey den Thieren bis nach vollbrachter Paarungs- und Brüte- oder Setzezeit, von welcher sie ihre zu spät erfolgende Entwickelung abhielt. Sie sterben aber alsdann gewiß, weil sie sich völlig entwickelt haben.

noch um ein oder zwey Jahre älter machen können: welches aber mit aller Mühe und Künsten bey allen und jeden doch nicht zu bewirken stehet. Ein anderes aber ist es, wenn viele Gewächse aus den allerheißesten Weltgegenden, bey uns, den **niedrigsten Sonnenstand in freyer Luft oder Gewächshäusern nur**, laut Erfahrung, **sehr selten oder niemals überleben**, welche in ihrem Vaterlande zwey- drey- und vierjährige sind. Gesetzt aber, daß sie durch Kunst oder Pflege dahin gebracht werden, so sind die das erste Jahr aus ihren frischen Saamen hervorwachsenden allezeit gesünder, schöner und ökonomisch nutzbarer, als die übergestandenen, welche bey ihrer erzwungenen Dauer, holzig und stöckerig werden, zu kranken anfangen und ohne Nutzen vergehen xx). Hieraus getraue ich mir den wahren und wesentlichen Unterschied **zwischen den Kräutern und Staudengewächsen** und **zwischen den Holzarten gründlich genug erweisen** zu können; wozu aber keine andere Beweise oder Gegenbeweise für gültig erkannt werden, als solche, die sämmtlich **von den in unsern Ländern natürlich von selbst wachsenden Pflanzen hergenommen sind.** Eine besondre Ab-

xx) Man kann mit dem *Cheiranthus* incanus. Linn. Sp. Pl. ed. II. 2. p. 924. *Gossypium* herbaceum. Linn. p. 974. *Ricinus* communis. Linn. p. 1430. und andern fremden, künstliche Versuche genug machen, wie mit der *Nicotiana* Tabacum. Linn. p. 258. von welchen allen aber, wie uns der Augenschein davon überführt, kein Schluß gegen die natürliche Ordnung, und den wahren Zustand unserer einheimischen Gewächse, oder jedes unter sein eigentliches Klima gehörige Gewächse, mit Grund gemacht werden kann.

Abhandlung hierüber, wird zu anderer Zeit, ein mehreres ausführen, dazu ich Erfahrungen und Versuche genug vor mir habe.

Unsere **gemeine Wiesenangelike** gehöret zu den **zweyjährigen einheimischen Gewächsen**, welcher ich das Leben sehr gerne verlängert haben würde: um zu erfahren, ob ihre durch das wiederholte Abschneiden auswachsende neue Triebe, entweder schon im ersten Jahre den rothen Saft in der Wurzel dergestalt erschöpfen würden, daß sich die grüne Farbe in dem Kraute, noch vor der Blüthe, schon wieder hätte der einstellen müssen: indem **die mit verpflanzte Muttererde zugleich ausgesauget worden war.** Wäre ich aber mit der Pflanze auf diese Art verfahren, so hätte sie zwar aus dem Grunde etwas länger leben können, weil ich sie durch das fortgesetzte Beschneiden, bis gegen die spätere Jahreszeit, **von der Blüthe und Erzeugung eines befruchteten Saamens abgehalten hätte**; aber ich hätte dabey meinen Entwurf zu einer sechsjährigen fortgesetzten Kultur der Pflanze fahren lassen müssen.

Dieser **befruchtete Angelikensaame**, den ich nach der Reife der **Mutterpflanze im andern Jahre gewonnen**, und in ein recht lockeres fruchtbares Land gesäet hatte, keimte meistentheils **im darauf folgenden dritten Jahre**, im Junio auf. Die jungen Saatpflanzen brachten nebst der schönen blutrothen Farbe, auch den Glanz von ihrer Mutterpflanze mit, bis auf 10 Stück, welche mehr dunkelbraun als grün waren, nebst 6 Stück dunkelroth und grün gefleckten und 4 Pflanzen, welche ihre natürliche grüne Farbe völlig wieder hatten. Sie wuchsen frisch und stark, doch keine kam in der Größe und Schön-

 heit

heit ihrer Mutterpflanze bey. Ihre Pflege geschahe mit einer solchen Genauigkeit, die ich zu beschreiben nicht nöthig zu haben glaube. Gegen das Ende des Augustmonats hatten sie in der Wurzel und Kraute ihre Vollkommenheit erreichet, daß ich sie, eben so, wie von ihrer Mutterpflanze gesagt worden ist, in eine reine lockere und fette Gartenerde versetzen konnte: als wozu ich diejenigen vornehmlich mit einigen grünen und braunen aussuchte, die die dunkel blutrotheste Farbe und den größten Glanz hatten.

Es waren aber diese Pflanzen nunmehro die zweyten, die ich aus dem Saamen ihrer ersten rothen Mutterpflanze zuerst erzogen hatte, und folglich im dritten Jahre ausgepflanzet wurden; um im folgenden vierten ihre Veränderungen an Kraute, Stengeln, Blumen und Saamen zu bemerken, und davon neue Saat zu erziehen. Diese erhielt ich, säete sie wie die vorhergehenden, und die jungen gesunden Pflanzen bildeten sich im fünften Jahre so weit aus, daß ich das folgende sechste Jahr wieder Saamen davon sammlen konnte.

Bey den Saamen von der ersten Generation bemerkte ich, daß ich zwar vollkommene oder auch solche Pflanzen erhalten hatte, dergleichen in einen guten und fetten Gartenlande immer zu erwarten stehen, aber doch keine einzige darunter, die ihrer vorigen Stammmutterpflanze an Schönheit der Farbe und dem krystallinischen Glanze völlig gleich gekommen seyn sollte. Die meisten rothen Saatpflanzen erhielt ich zwar von dieser Aussaat, aber gegen die Menge der übrigen braunen, rothgefleckten und ganz grünen Pflanzen, waren ihrer doch allezeit weniger. Bey der zweyten Saat waren die blaßrothen die wenig-

wenigsten, doch behielten sie diese Farbe in den obern Blättern, Stengeln und Zweigen. Die Blumenfarbe an den rothen Pflanzen war dunkelroth, an den hellrothen nur röthlich, wie an den braunen und roth- und grüngefleckten. Die ganz grünen Pflanzen hatten zuweilen röthliche Stengel, aber insgemein weiße Blumen.

Die Pflanzen von der dritten Saat waren im sechsten Jahre bey ihrem vollkommenen Zustande, nicht mehr so dunkelroth als vorher, sondern fast ohne Glanz und ganz verschossen. Nur noch wenige an Stengeln und Blüthen sehr blaßrothe, waren darunter, und die hellbraun gewordenen und fleckigen brachten ihre weißen Blumen wieder, daß ich also bey dieser Saat das Ende meiner Versuche erreicht zu haben glauben konnte. Dabey ich noch anführen muß, wie schon vorläufig geschehen, daß ich jedesmal zu jeder Aussaat, die ich thun wollte, die Saamen von recht dunkelrothen Pflanzen und Blumen ausgesucht und unter verschiedenen Nummern, außer den übrigen mehr vermischten gesäet habe. Hätte ich damals meinen Aufenthalt und die Gelegenheit, die ich zu dergleichen Versuchen nöthig hatte, nicht mit einem andern verwechseln müssen, würde ich solche fortgesetzt, und die von der letzten Aussaat erhaltene grüne Pflanzen von neuem in die fast über geile, fette und schmierige Erde, des gleich Anfangs vorangezeigten Küchenwalles gesäet und fernere Beobachtungen angestellet haben: um zu erfahren, ob sich in denen darauf wieder auskeimenden jungen Pflanzen, von der ehemaligen rothen Farbe neue Spuren finden würden oder nicht.

Die oft angeführte kleine Wiesenangelikenpflanze hielt, wie anfangs gedacht, in Ansehung ihrer recht dunkel blutrothen Farbe und des besondern krystallinischen Glanzes, das Mittel zwischen der blutrothen rothen und der glänzenden Canadischen Angelike des Cornuts yy); ausserdem aber mußten die dabey vorkommenden Beobachtungen und besondere Umstände mir zu Versuchen Anlaß geben. Denn es kam dabey die ausserordentliche Beschaffenheit desjenigen Grund und Bodens zuvörderst in Betrachtung, in welchem die Pflanze ihren Standort zufälligerweise erhalten hatte, der so roh, so fettig und für die Gewächse weit übergeil war; dergleichen man selten anzutreffen gewohnt ist.

An der Menge und Verschiedenheit von Salzen und einer daher entstehenden Schärfe, konnte in dieser, dem Augenschein und der Entstehung nach so rohen, ungleichen auch veränderlichen Erdmischung kein Zweifel seyn. Dabey aber wurde sie auch mitten im Sommer sehr feucht, zuweilen aber sehr weich und fast sumpfig gefunden. Diesen Umstand verursachte zwar der starke Zusammenfluß der reinen und unreinen Wasser dahin, der die salzigseifige Mischung in der Erde aufgelöset erhielt. Der anhaltende Abzug des Wassers nach den Graben hingegen, führte immer einen Theil der daraus gelaugten Salze mit sich fort, welcher ausserdem, seiner großen Schärfe halber, für Saamen, Wurzeln und Pflanzen viel zu scharf und beizend gewesen seyn würde, daß dieser Erdwall mehr kahl hätte bleiben müssen, als daß er grün hätte bewachsen können, wie er doch war.

Der

yy) Vid. not. e), f).

Der zweyte Umstand, welcher hier einen Naturforschenden sogleich aufmerksam machen mußte, war die ausserordentlich gesättigte dunkel blutrothe Farbe und der Krystallglanz einer ganz jungen aber ausgewachsenen Pflanze, die sich auf dem rohen Erdwalle unter der ansehnlichen Menge von lauter grünen Gewächsen, als die einzige befand. Sie stand in völligem Wachsthum und hatte den Glanz, als das Zeichen ihrer vollkommenen Gesundheit.

Dieser Zustand der Gewächse, wenn er in den Gärten gefunden wird, giebt zugleich eine gewisse Anzeige einer starken und ungehinderten Bewegung der Säfte und Nahrungstheile, in den auszubildenden jungen Gewächsen, so, wie man zu glauben gewohnt ist; wenn dergleichen ungewöhnlich fette, dunkelgrüne und glänzende Pflanzen auf einzelnen Stellen, mitten in einem gemäßigten guten Boden, unter den übrigen aufwachsen, daß der Grund eine allzunahrhafte und geile Mischung habe.

Sehr beträchtlich aber ist hier der bis ins sechste Jahr wiederholte Uebergang eines offenbaren allerfeinsten und höchstverdünnten Farbewesens, aus der ersten Mutterpflanze, in die nachfolgenden, durch die Blumen und Saamen: dabey eben dasselbe diese Jahre hindurch, wegen seiner Vermehrung von jeder Pflanzenentwickelung aus dem Saamen bis wieder in Saamen, und der endlichen Abnahme wohl überdacht zu werden verdient. Daß aber dieses Farbewesen an und für sich betrachtet, höchst fein seyn müsse, verstehet sich aus dessen gleichfalls höchsten Theilbarkeit von selbst; es mag nun, wie es überaus wahrscheinlich ist, in den Pflanzen selbst, durch die Scheidung ihrer übrigen innern Mischung und Verbindung entstehen,

entstehen, oder aber, wie es gleichfalls geschehen kann, in äusserst zart aufgelösten Dünsten, in die Pflanzenmischung von aussen mit eingehen und durch einen Zusatz, mit Hülfe der innern Kräfte und Bewegungen der Gewächse, bald hervorgebracht, bald einige Zeit in den Säften sehr tief eingewickelt so lange verborgen bleiben, bis es Gelegenheit hat, sich zu entwickeln.

Man wird diese in den Pflanzen vorgehende und durch sie bewürkte Veränderungen, die sich hernach in so mancherley Erscheinungen äussern, gewiß eines fernern Nachdenkens werth halten, wenn man seine Bettachtung auf die allerersten und zartesten Fortsätze richtet, wie sie aus dem Marke und den übrigen, nach einem besondern dazu erforderlichen, uns aber unbekannt bleibenden Grade eines Reizes, in ihre Ausdehnung gesetzte und darin begriffene Fasern übergehen; um diejenige unbegreiflich feine Anlage, zu der aus einem jeden befruchtenden Saamen zu entwickelnden Pflanzen Körper zu machen. Diese Anlage befindet sich in dem engen Saamenraume, als ihrem ersten Behältniße, in dem schon belebten Keime, einige Zeit verschlossen. Von diesem Pflanzenkeime muß nun noch die Rinde, mit denjenigen festen Theilen abgerechnet werden, die bey der erfolgenden Entwickelung nicht mit zu der eigentlichen Pflanze werden, oder sich in dieselbe nicht ausbilden können.

Hierzu kömmt noch die Betrachtung über die Beschaffenheit und das eigentliche Verhältniß der allerersten nährenden Säfte, die jedes Saamenkorn, von seiner Mutterpflanze bey und nach dessen Befruchtung empfängt; die sich also zugleich in dem engen Raume der künftigen Anlage, zu dem neuen Gewächse, in deßen Gefäßen befindet.

Diese

Diese befördern und unterhalten die erste Entwickelung und Nahrung ihrer Saamenpflanze. Sie vermehret sich ferner, nicht nur durch den Zutritt und die Aneignung, der nach und nach in unglaublicher Menge von außen eindringenden dunstartigen Säfte, die sie nach Art einer Tinktur völlig durchdringen, und ihnen diejenigen Eigenschaften geben, die sie nachgehends als besondere, zu dieser oder jener Pflanzenart bestimmte Säfte haben sollen. Alle übrige hierzu gehörige innere Bewegungsarten, die in den Gewächsen das Vermischungs, Verbindungs, Abscheidungs, Nahrungs, Vertheilungs und Aussonderungs Geschäfte vornemlich bewürken, oder doch stützen müssen, und vorgedachten allerersten wesentlichen Nahrungssaft in seine lebhafte wirksame Eigenschaft setzen und darinnen erhalten.

Diese und dergleichen hierhergehörige Umstände, welche den Werth der Beobachtungen und Versuche hierüber außer Zweifel setzen, dürfen mit keinem so flüchtigen Blicke übersehen werden, wie manche glauben. Sie führen vielmehr auf sehr wichtige Betrachtungen, unter denen man hier diejenigen vor andern anführen kann, welche über die kleinen Saamenkörner vieler Pflanzenarten gemacht werden können, die am Gewichte etwa ein viertel Gran, bis zu einem ganzen und zwey Gran schwer sind; und doch Pflanzen von zwey, drey, fünf bis sechs und mehreren Pfunden, in Zeit von vier, fünf Monaten hervorbringen. Unter solchen giebt es verschiedene, deren Grundmischungen noch mit einer beträchtlichen Menge eines feinen oder gröbern scheidbaren Farbewesens durchdrungen sind. Nimmt man nun sowohl einige, in der abwechselnden Beschaffenheit eines natürlich rohen,

als

als eines künstlich bearbeiteten und durch verschiedene Düngungsarten vorbereiteten Bodens, nebst den Witterungs Umständen zu Hülfe, als solche, nach gewißen Graden durch ein Zusammenwirken befördernde Gelegenheits Ursachen, bey der Erzeugung, Unterhaltung, Vermehrung und Ausbreitung eines solchen besondern Farbewesens in den verschiedenen Pflanzenmischungen, so wird man noch bis zu einem viel tiefern Nachdenken verleitet.

Es mögen indeßen die Grundmischungen der Bestandtheile in den Gewächsen so verschieden seyn, als sie wollen, so richtet sich die Eigenschaft und das Verhätlniß nicht immer nothwendig nach derselben, oder auf eine solche Weise, daß es genau daran gebunden seyn müste. Die Gewächse mögen also, zum Beyspiel, ganz süße oder sauer, eines angenehmen oder wiedrigen Geschmacks, unschmackhaft, wäßrig, schleimig, fettig, ölig, grob, erdhaft und zusammenziehend, balsamisch, erquickend, heftig, gewürzhaft, scharf, berauschend, oder auch ohne sonderlichen Geruch, gefunden werden. Bey allen solchen Gewächsen trift man zu Zeiten dieselbigen, und andere durch Vermischung weiter daraus entspringende Farben. Diese verändern und verstecken oder entwickeln sich zuweilen, mit der Veränderung besagter Grundmischungen, sie bleiben aber auch eben so oft, bey aller Abänderung der Grundbestandtheile, dieselben. Physikalische Versuche, auch gemeine Erfahrungen, bestätigen diese Wahrheit, gegen alle erkünstelte und außer den eigentlichen Standörtern gesammelte Widersprüche, am besten. Die gewöhnlichen Farben, die wir fast beständig an gewißen Haupttheilen der Gewächse zu sehen gewohnt sind, haben ihre Richtigkeit. Zuwei-

weilen aber findet sich bey einzelnen Gewächsen, ein ganz ungewöhnliches und besonderes, feines, auch wohl flüchtiges Farbewesen ein, welches die bey ihnen sonst gewöhnlichen natürlichen Farben gleichsam sämtlich unterdrückt, und ganze Pflanzen durch und durch färbt. Nach einer nicht wohl zum voraus fest zu setzenden Zeit, verliehrt sich diese ungewöhnliche Farbe, aus Ursachen, die ich mir nicht durchgehends zu bestimmen getraue, und die vorigen natürlichen Farben kommen wieder in ihrer Ordnung, bey der Auswickelung der Theile, zum Vorschein. Dieser besondere Vorfall ist nun gerade derjenige, welcher in meiner Abhandlung angezeigt worden ist.

Wenn hier außer unserer zweyjährigen Pflanze, als einem Kraute zz), von größern oder mittlern Holzarten, die Rede seyn könnte, würde sich von den letztern noch manches anbringen lassen, was die Abänderung des Laubes, der Borke, des Holzes, wie auch der Blumen und des Saamens in der Farbe betrift; so aber muß man sich der Gleichheit halber nur auf die Sommergewächse, zweyjährige Pflanzen und etliche Staudengewächse einschränken. Es sind zum Beweiß hier keine andere Pflanzenarten gültig, als solche, die **ihre natürliche Standörter in unserm Nordlichen Deutschland** haben, als bey welchen alles das, was davon in Absicht auf ihre Dauer gesagt werden kann, richtig und übereinstimmend befunden wird.

So wie nun alle **inländische Staudengewächse** aaa) in natürlichen Umständen und ohne Zufälle

zz) Planta herbacea annua et bienni.

aaa) Planta radice perenni.

fälle beständige Wurzeln haben, alle Jahr, nachdem sie geblühet und Saamen gebracht, ihr ganzes Kraut auwerfen, daß also außer der Wurzel und dem Saamen nichts übrig ist, so haben sie niemals zu bezweifelnde natürliche Hauptkennzeichen. Alle Kräuter aber entwickeln sich entweder aus ihren Saamen in einem oder dem nemlichen Jahre völlig, biß wieder in dem Saamen, oder sie gebrauchen zu ihrem Wachsthume zwey Jahre. Beyde sterben nach der Saamenreife bey uns im Lande, und hinterlaßen nichts außer den Saamen allein. Sie können aber auch deßhalben nicht länger leben, weil ihnen das Mark, wie in den Graßhalmen und in den Stengeln der Staudengewächse nach geendigter Erzeugung fruchtbarer Saamen ganz vergehet. Ihre Stengel setzen auch, ob sie Witterung halber schon Zeit genug übrig haben, dennoch weder Holzringe zur Vermehrung, noch neue Augen für das künftige Wachsthum an.

Was die eigentliche bekannte Abänderung der natürlichen Farben betrift, die man an dieser Art von Pflanzen gemeiniglich wahrnimmt, so zeiget sie sich bald nur an den Wurzeln, oder in den Blättern allein, bald bey beyden zugleich, bald an Blättern und Stengeln, wie auch nur an den letztern. An solchen Pflanzen wird sie zuweilen bemerket, welche sonst natürlich grüne Blätter und Stengel, allein haben, daß sie nicht nur von einer dunkelrothen auch wohl dunkelbraunen Farbe ganz durchdrungen sind, sondern auch roth blühen, und diese fremde Farbe bis in die dritte Generation durch den Saamen fortpflanzen. Bey gewissen Geschlechtarten

ten aus der natürlichen Ordnung von Schirmpflanzen, die im nordlichen Deutschlande und besonders bey uns wild wachsen, ist diese abwechselnde Erscheinung die allergewöhnlichste; nur mit dem Unterschiede, daß mir noch keine einzige Pflanze vorgekommen, die bey der Schönheit ihrer dunkelrothen Farbe und starken Kristallglanze, der so oft angeführten Angelike gleich gewesen. Unter den Schirmpflanzen aber habe ich vor andern folgende hieher gehörige bemerket:

Angelica sylvestris. Linn. Sp. Pl. ed. II. 2. p. 367. Wiesen-Angelike.

Astrantia major. Linn. p. 339. Falsche Meisterwurzel.

Aegopodium Podagraria. Linn. p. 379. Giersch.

Tordylium Anthriscus. Linn. p. 346. Schaafkerbel.

Pimpinella alba. Linn. p. 378. Weiße Pimpinelle. cum variet. rad. nigr.

Pimpinella glauca. Linn. p. 378. Kleinblättrige Heidenpimpinelle.

Caucalis grandiflora. Linn. p. 346. Großer Klettenkerbel.

Carum Carui. Linn. p. 379. Wiesen- oder Mattenkümmel.

Daucus Carota. Linn. p. 342. Mohrrübe. Cum varietate aurea rubra et alba in radice.

Chaerophyllum hirsutum. Linn. p. 371. Großer Schirlingskerbel.

Chaerophyllum temulum. Linn. p. 370. Wilder Heckenkerbel.

Chaerophyllum sylvestre. Linn. p. 369. Kälberkropf.

Oenanthe fistulosa. Linn. p. 365. Wasserfilipendel.

Scandix Anthriscus. Linn. p. 368. Wilder rauher Kerbel.

Scandix Cerefolium. Linn. p. 368. Gartenkerbel.

Heracleum Sphondylium. Linn. p. 359. Deutsche Bärenklau. Cum varietate angustifolia.

Phellandrium aquaticum. Linn. p. 366. Pferdesaat. Wasserfenchel.

Aus einer nicht eben zu weit ausgedehnten und daher kaum zu verwerfenden Aehnlichkeit, macht mich das Beyspiel der bereits abgehandelten rothen Angelikenpflanze fast glaubend, daß die Wahrnehmung, die wir im Lande, von unsrer so genannten schwarzen Pimpinellwurzel bbb) zu machen beständige Gelegenheit haben, nicht unschicklich hier ihren Platz finde: nur mit dem Unterschiede, daß bey dieser Pflanze ein ganz dunkelblauer Milchsaft, in einer besondern Lage von Saftringen, zwischen der Rinde und dem Kerne der Wurzel befindlich ist. Vor vielen Jahren habe ich darüber mit dem verstorbenen würdigen Hrn. Professor Ludewig zu Leipzig, Briefe gewechselt. Wegen der übrigen Umstände aber, die zum Theil zu dieser Pflanzengeschichte dienen möchten, berufe ich mich auf den uralten Gebrauch und das eingeführte Pimpinellenfest, welches jährlich in den kleinen Städten der Neumark Brandenburg und Pommern, bey den Stadtschulen noch immer gefeyert wird.

An seinem Orte bin ich erbötig, zu erweisen, daß diese Pimpinelle, welche eine schwarze Wurzel hat, die einen blauen Saft führet, noch in weit meh-

bbb) *Pimpinella* radice nigra.

mehreren Hauptumständen, von der großen weissen Pimpinelle ccc) ganz verschieden sey. Um mich davon zu überzeugen, habe ich die alte und junge Pflanze in dem allerbrennendsten und unfruchtbarsten Flugsandboden, der in der Abhandlung vom Beinbruche in der Mark, der zweiten vom Heideboden und dem Flugsande beschrieben worden, selbst ausgegraben. Ich habe ihre starken, einen und einen halben auch zwey Fuß langen Wurzeln, in ein sehr lockeres, feuchtes und sehr gutes Land gepflanzt. Daselbst habe ich sie ferner, theils aus den von ihren Mutterpflanzen erzogenem Saamen gesäet, auch den Saamen von selbst ausfallen lassen: wie es mit der von fruchtbaren Wiesen eingetragenen Pimpinelle, gleichfals von mir in trocknem schlechten Boden geschehen ist. Beyde Pflanzen haben sich, weder in dem Königl. Botanischen, noch in meinem eigenen oder meiner hiesigen Freunde Gärten, im geringsten ausgeartet, noch neue Abänderung durch die Saamen gegeben, ob ich diese Art der Kultur schon seit etliche zwanzig Jahre damit fortgesetzt habe.

Nicht zu vergessen, daß die Sandberge, auf welchen die schwarze Pimpinellenwurzel jährlich, zu Verfertigung des so genannten Blauwassers, einer Art von Brandtwein, in großer Menge gegraben wird, mit einem Wiesenkalke gemischt sind, der ehemals ein Muschelkalkschlamm gewesen zu seyn scheinet. An vielen andern Sandbergen hingegen, wo der Sand mit Kalk nicht so stark vermengt gefunden wird, wächset eben dieselbe Pflanze, ihre Wurzel aber ist weiß oder hellbraun, in-

ccc) *Pimpinella* saxifraga, major, umbella candida. C. Bauh. pin. 159.

wendig sehr weiß, und giebt einen milchweissen Saft von sich. In den Rüdersdorfischen Kalkbergen habe ich die schwarze Pimpinelle mit dem blauen Safte an solchen Orten gefunden, wo man die klein zerfallenen oder auch schlechten Kalksteine zusammen gestürzt, die sich daselbst in freyer Luft gelöscht haben, und in ein Mehlpulver zerfallen sind.

Wenn man diese im Merz oder October gegrabene schwarze Pimpinellenwurzel gelinde trocknen läßt, und einen Aufguß davon mit starken Brandtwein macht, so erhält man in etlichen Tagen eine starke Tinktur davon, aus der, wenn sie weiter in gläsernen Gefäßen übergezogen wird, der Alkahol mit einer himmelblauen Farbe über den Helm gehet, und also diese färbende feinsten Theile aus der Wurzel mit sich nimmt.

Von eben diesem färbenden Wesen dringet der feinste Antheil zuweilen mit in die Blumen, von welchen sie roth oder auch nur röthlich werden. Diesen Vorfall habe ich zu verschiedenenmalen an der gemeinen Pimpinelle wahrgenommen, die wegen ihrer Farbe, ihrer Wurzel und des Milchsaftes, die weiße genennet wird. In den übrigen Theilen dieser Pflanze ist die Röthe völlig versteckt, die Blätter aber sind alsdenn nebst dem Stengel fast dunkelbraun, fett und sehr glänzend. Tournefort hat diese Abänderung bemerket, und nach dem C. Bauhin richtig angezeiget; ich aber habe sie an den Hecken, um die Wiesen, in einem schwarzen fruchtbaren Grund unter den übrigen gefunden ddd).

Viel-

ddd) *Tragoselinum* majus, umbella rubente. Tourn. Inst. p. 309. *Pimpinella* saxifraga major, umbella rubente. C. Bauhin. p. 159.

Vielleicht wären noch verschiedene hieher gehörige, zum Theil wichtige Bemerkungen beyzubringen, wenn ich mich in die Untersuchung und Bestimmung des flüchtigen Farbewesens, als eines besondern und zufälligen Bestandtheils in vielerley Pflanzenmischungen, weiter einlassen könnte. Doch, weil ich bey der rothen Angelike damit so weit noch nicht gekommen bin, so mag es diesesmal genug seyn, zur Erläuterung mancher ununtersuchten Erscheinungen an den Gewächsen, einen seltenen Vorfall im Pflanzenreiche angezeigt zu haben.

XVII.

Fortgesetzter Beytrag zur Geschichte merkwürdiger Versteinerungen und Steine,

von

J. Chr. Fuchs.

Potsdam 1782.

Zusätze zur Geschichte der Kettensteine.

Als ich im dritten Bande unsrer gesellschaftlichen Schriften, S. 132 u. s. f. die, bey Potsdam gefundenen, gestirnten Kettensteine bekannt machte und beschrieb, waren einige andre unter meinen, hier gesammleten, Kettensteinen auf der Oberfläche so sehr verwittert, daß sich damals über die innere Bauart ihrer Röhren, die entscheiden sollte, zu welcher Art sie gehörten, nichts bestimmtes sagen ließ. Indessen ist es mir nachher gelungen, auf mehr als eine Art meine gestirnten Kettensteine vermehrt zu sehen. Ich habe durch Anschleifen und Zerschneiden unter den schon vorräthigen Kettensteinen seit der Zeit noch einige mit Sternröhren entdeckt, und habe auch in diesem Jahre noch zwey Stück derselben aufs

aufs neue gefunden. Meine Hoffnung, die angefangne Entdeckung fortsetzen und erweitern zu können, ist also nicht unerfüllt geblieben. Diese eben nicht gemeine Art der Kettensteine muß entweder in andern Gegenden noch seltener seyn, als sie hier zu seyn scheinet, oder ich muß mich sehr wundern, daß unter den neuern aufmerksamen Kennern der Versteinerungen, meines Wissens, noch niemand dieselben beobachtet zu haben angemerkt hat.

Die innere organische Ausfüllung der Röhren der gestirnten Kettensteine, womit meine Sammlung aufs neue vermehret ist, unterscheidet sich an einem Paar der geschnittenen, und an einem rohen, neulich gefundenen, merkwürdig von derjenigen, die ich bey jenen, im vorigen Beytrage bekannt gemachten, antraf. Ich habe sie aus kalkspathartigen, horizontal über einander liegenden Scheiben, und perpendikular zwischen denselben stehenden breiten Fasern, zusammengesetzt wahrgenommen. Die Natur hat also, bey Ausfüllung der Röhren der Kettensteine, die horizontalen Scheiben zuweilen mit den perpendikulären Fasern abgewechselt und verknüpft. Die horizontalen Scheiben siehet man ganz deutlich, in nicht gar großen Entfernungen oder Abschnitten, über einander vertheilet; und die perpendikulären breiten Fasern zwischen ihnen, welche im Mittelpunkte der Röhren allemal zusammentreffen, sind so genau und innigst mit jenen vereinigt, daß auch unmittelbar auf der Oberfläche einer solchen Scheibe jederzeit eine Sternfigur ganz klar erscheinet.

Durch diese Beobachtung bekommt nun die Eintheilung der versteinerten Kettenkorallithen, welche man wohl am füglichsten von der innern unterschiedenen Beschaffenheit ihrer Röhren hernimmt,

fälle beständige Wurzeln haben, alle Jahr, nachdem sie geblühet und Saamen gebracht, ihr ganzes Kraut auwerfen, daß also außer der Wurzel und dem Saamen nichts übrig ist, so haben sie niemals zu bezweifelnde natürliche Hauptkennzeichen. Alle Kräuter aber entwickeln sich entweder aus ihren Saamen in einem oder dem nemlichen Jahre völlig, biß wieder in dem Saamen, oder sie gebrauchen zu ihrem Wachsthume zwey Jahre. Beyde sterben nach der Saamenreife bey uns im Lande, und hinterlaßen nichts außer den Saamen allein. Sie können aber auch deßhalben nicht länger leben, weil ihnen das Mark, wie in den Graßhalmen und in den Stengeln der Staudengewächse nach geendigter Erzeugung fruchtbarer Saamen ganz vergehet. Ihre Stengel setzen auch, ob sie Witterung halber schon Zeit genug übrig haben, dennoch weder Holzringe zur Vermehrung, noch neues Augen für das künftige Wachsthum an.

Was die eigentliche bekannte Abänderung der natürlichen Farben betrift, die man an dieser Art von Pflanzen gemeiniglich wahrnimmt, so zeiget sie sich bald nur an den Wurzeln, oder in den Blättern allein, bald bey beyden zugleich, bald an Blättern und Stengeln, wie auch nur an den letztern. An solchen Pflanzen wird sie zuweilen bemerket, welche sonst natürlich grüne Blätter und Stengel, allein haben, daß sie nicht nur von einer dunkelrothen auch wohl dunkelbraunen Farbe ganz durchdrungen sind, sondern auch roth blühen, und diese fremde Farbe bis in die dritte Generation durch den Saamen fortpflanzen. Bey gewissen Geschlechtsarten

ten aus der natürlichen Ordnung von Schirmpflanzen, die im nordlichen Deutschlande und besonders bey uns wild wachsen, ist diese abwechselnde Erscheinung die allergewöhnlichste; nur mit dem Unterschiede, daß mir noch keine einzige Pflanze vorgekommen, die bey der Schönheit ihrer dunkelrothen Farbe nnd starken Kristallglanze, der so oft angeführten Angelike gleich gewesen. Unter den Schirmpflanzen aber habe ich vor andern folgende hieher gehörige bemerket:

Angelica sylvestris. Linn. Sp. Pl. ed. II. 2. p. 367. Wiesen-Angelike.

Astrantia major. Linn. p. 339. Falsche Meisterwurzel.

Aegopodium Podagraria. Linn. p. 379. Giersch.

Tordylium Anthriscus. Linn. p. 346. Schaafkerbel.

Pimpinella alba. Linn. p. 378. Weiße Pimpinelle. cum variet. rad. nigr.

Pimpinella glauca. Linn. p. 378. Kleinblättrige Heidenpimpinelle.

Caucalis grandiflora. Linn. p. 346. Großer Klettenkerbel.

Carum Carui. Linn. p. 379. Wiesen- oder Mattenkümmel.

Daucus Carota. Linn. p. 342. Mohrrübe. Cum varietate aurea rubra et alba in radice.

Chaerophyllum hirsutum. Linn. p. 371. Großer Schirlingskerbel.

Chaerophyllum temulum. Linn. p. 370. Wilder Heckenkerbel.

Chaerophyllum sylvestre. Linn. p. 369. Kälberkropf.

Oenanthe fistulosa. Linn. p. 365. Wasserfilipendel.

Scandix Anthriscus. Linn. p. 368. Wilder rauher Kerbel.

Scandix Cerefolium. Linn. p. 368. Gartenkerbel.

Heracleum Sphondylium. Linn. p. 359. Deutsche Bärenklau. Cum varietate angustifolia.

Phellandrium aquaticum. Linn. p. 366. Pferdesaat. Wasserfenchel.

Aus einer nicht eben zu weit ausgedehnten und daher kaum zu verwerfenden Aehnlichkeit, macht mich das Beyspiel der bereits abgehandelten rothen Angelikenpflanze fast glaubend, daß die Wahrnehmung, die wir im Lande, von unsrer so genannten schwarzen Pimpinellwurzel bbb) zu machen beständige Gelegenheit haben, nicht unschicklich hier ihren Platz finde: nur mit dem Unterschiede, daß bey dieser Pflanze ein ganz dunkelblauer Milchsaft, in einer besondern Lage von Saftringen, zwischen der Rinde und dem Kerne der Wurzel befindlich ist. Vor vielen Jahren habe ich darüber mit dem verstorbenen würdigen Hrn. Professor Ludewig zu Leipzig, Briefe gewechselt. Wegen der übrigen Umstände aber, die zum Theil zu dieser Pflanzengeschichte dienen möchten, berufe ich mich auf den uralten Gebrauch und das eingeführte Pimpinellenfest, welches jährlich in den kleinen Städten der Neumark Brandenburg und Pommern, bey den Stadtschulen noch immer gefeyert wird.

An seinem Orte bin ich erbötig, zu erweisen, daß diese Pimpinelle, welche eine schwarze Wurzel hat, die einen blauen Saft führet, noch in weit meh-

bbb) *Pimpinella* radice nigra.

mehreren Hauptumständen, von der großen weissen Pimpinelle ccc) ganz verschieden sey. Um mich davon zu überzeugen, habe ich die alte und junge Pflanze in dem allerbrennendsten und unfruchtbarsten Flugsandboden, der in der Abhandlung vom Beinbruche in der Mark, der zweiten vom Heideboden und dem Flugsande beschrieben worden, selbst ausgegraben. Ich habe ihre starken, einen und einen halben auch zwey Fuß langen Wurzeln, in ein sehr lockeres, feuchtes und sehr gutes Land gepflanzt. Daselbst habe ich sie ferner, theils aus den von ihren Mutterpflanzen erzogenem Saamen gesäet, auch den Saamen von selbst ausfallen lassen: wie es mit der von fruchtbaren Wiesen eingetragenen Pimpinelle, gleichfals von mir in trocknem schlechten Boden geschehen ist. Beyde Pflanzen haben sich, weder in dem Königl. Botanischen, noch in meinem eigenen oder meiner hiesigen Freunde Gärten, im geringsten ausgeartet, noch neue Abänderung durch die Saamen gegeben, ob ich diese Art der Kultur schon seit etliche zwanzig Jahre damit fortgesetzt habe.

Nicht zu vergessen, daß die Sandberge, auf welchen die schwarze Pimpinellenwurzel jährlich, zu Verfertigung des so genannten Blauwassers, einer Art von Brandtwein, in großer Menge gegraben wird, mit einem Wiesenkalke gemischt sind, der ehemals ein Muschelkalkschlamm gewesen zu seyn scheinet. An vielen andern Sandbergen hingegen, wo der Sand mit Kalk nicht so stark vermengt gefunden wird, wächset eben dieselbe Pflanze, ihre Wurzel aber ist weiß oder hellbraun, in-

ccc) *Pimpinella* saxifraga, major, umbella candida. C. Bauh. pin. 159.

wendig sehr weiß, und giebt einen milchweissen Saft von sich. In den Rüdersdorfischen Kalkbergen habe ich die schwarze Pimpinelle mit dem blauen Safte an solchen Orten gefunden, wo man die klein zerfallenen oder auch schlechten Kalksteine zusammen gestürzt, die sich daselbst in freyer Luft gelöscht haben, und in ein Mehlpulver zerfallen sind.

Wenn man diese im Merz oder October gegrabene schwarze Pimpinellenwurzel gelinde trocknen läßt, und einen Aufguß davon mit starken Brandtwein macht, so erhält man in etlichen Tagen eine starke Tinktur davon, aus der, wenn sie weiter in gläsernen Gefäßen übergezogen wird, der Alkahol mit einer himmelblauen Farbe über den Helm gehet, und also diese färbende feinsten Theile aus der Wurzel mit sich nimmt.

Von eben diesem färbenden Wesen dringet der feinste Antheil zuweilen mit in die Blumen, von welchen sie roth oder auch nur röthlich werden. Diesen Vorfall habe ich zu verschiedenenmalen an der gemeinen Pimpinelle wahrgenommen, die wegen ihrer Farbe, ihrer Wurzel und des Milchsaftes, die weiße genennet wird. In den übrigen Theilen dieser Pflanze ist die Röthe völlig versteckt, die Blätter aber sind alsdenn nebst dem Stengel fast dunkelbraun, fett und sehr glänzend. Tournefort hat diese Abänderung bemerket, und nach dem C. Bauhin richtig angezeiget; ich aber habe sie an den Hecken, um die Wiesen, in einem schwarzen fruchtbaren Grund unter den übrigen gefunden ddd).

Viel-

ddd) *Tragoselinum* majus, umbella rubente. Tourn. Inst. p. 309. *Pimpinella* saxifraga major, umbella rubente. C. Bauhin. p. 159.

Vielleicht wären noch verschiedene hieher gehörige, zum Theil wichtige Bemerkungen beyzubringen, wenn ich mich in die Untersuchung und Bestimmung des flüchtigen Farbewesens, als eines besondern und zufälligen Bestandtheils in vielerley Pflanzenmischungen, weiter einlassen könnte. Doch, weil ich bey der rothen Angelike damit so weit noch nicht gekommen bin, so mag es diesesmal genug seyn, zur Erläuterung mancher ununtersuchten Erscheinungen an den Gewächsen, einen seltenen **Vorfall im Pflanzenreiche** angezeigt zu haben.

XVII.

Fortgesetzter Beytrag zur Geschichte merkwürdiger Versteinerungen und Steine,

von

J. Chr. Fuchs.

Potsdam 1782.

Zusätze zur Geschichte der Kettensteine.

Als ich im dritten Bande unsrer gesellschaftlichen Schriften, S. 132 u. s. f. die, bey Potsdam gefundenen, gestirnten Kettensteine bekannt machte und beschrieb, waren einige andre unter meinen, hier gesammleten, Kettensteinen auf der Oberfläche so sehr verwittert, daß sich damals über die innere Bauart ihrer Röhren, die entscheiden sollte, zu welcher Art sie gehörten, nichts bestimmtes sagen ließ. Indessen ist es mir nachher gelungen, auf mehr als eine Art meine gestirnten Kettensteine vermehrt zu sehen. Ich habe durch Anschleifen und Zerschneiden unter den schon vorräthigen Kettensteinen seit der Zeit noch einige mit Sternröhren entdeckt, und habe auch in diesem Jahre noch zwey Stück derselben aufs

aufs neue gefunden. Meine Hoffnung, die angefangne Entdeckung fortsetzen und erweitern zu können, ist also nicht unerfüllt geblieben. Diese eben nicht gemeine Art der **Kettensteine** muß entweder in andern Gegenden noch seltener seyn, als sie hier zu seyn scheinet, oder ich muß mich sehr wundern, daß unter den neuern aufmerksamen Kennern der Versteinerungen, meines Wissens, noch niemand dieselben beobachtet zu haben angemerkt hat.

Die innere organische Ausfüllung der Röhren der gestirnten Kettensteine, womit meine Sammlung aufs neue vermehret ist, unterscheidet sich an einem Paar der geschnittenen, und an einem rohen, neulich gefundenen, merkwürdig von derjenigen, die ich bey jenen, im vorigen Beytrage bekannt gemachten, antraf. Ich habe sie aus kalkspathartigen, horizontal über einander liegenden Scheiben, und perpendikular zwischen denselben stehenden breiten Fasern, zusammengesetzt wahrgenommen. Die Natur hat also, bey **Ausfüllung der Röhren der Kettensteine**, die **horizontalen Scheiben** zuweilen mit den **perpendikulären Fasern** abgewechselt und verknüpft. Die **horizontalen Scheiben** siehet man ganz deutlich, in nicht gar großen Entfernungen oder Abschnitten, über einander vertheilet; und die **perpendikulären breiten Fasern** zwischen ihnen, welche im Mittelpunkte der Röhren allemal zusammentreffen, sind so genau und innigst mit jenen vereinigt, daß auch unmittelbar auf der Oberfläche einer solchen Scheibe jederzeit eine Sternfigur ganz klar erscheinet.

Durch diese Beobachtung bekommt nun die **Eintheilung der versteinerten Kettenkorallithen**, welche man wohl am füglichsten von der innern unterschiedenen Beschaffenheit ihrer Röhren hernimmt,

abermals eine etwas veränderte Gestalt und erweiterte Ausdehnung.

Da wir nicht berechtiget sind, durch unsre Eintheilungen die Natur einzuschränken, oder ihr Gränzen zu setzen: so können jene auch nur so lange gelten, als wir diese damit übereinstimmend finden. Man kennet nun, außer

a) den **Kettensteinen mit glatten Flächen** an den Enden ihrer Röhren, und außer

b) den **inwendig gestreiften Kettensteinen**; auch

c) **gestirnte**: und diese sind

aa) entweder **mit langen, ununterbrochen durch die ganze Länge der Röhren ausgedehnten, perpendikulären Fasern**; oder

bb) **mit horizontalen Scheiben und perpendikularen Fasern, welche durch jene in kurzen Absätzen unterbrochen werden, zugleich und wechselsweise ausgefüllt.**

Der andere vor einigen Monathen gefundene **gestirnte Kettenstein** gehört zu derjenigen Art, deren Röhren bloß mit perpendikularen, ununterbrochen fortlaufenden Fasern ausgefüllet sind. Die Röhren sowol als die Wände, welche dieselben umschlingen, sind wahrer, mischfarbiger **Chalcedon**. Die Mutter dieser Versteinerung ist **Kalkstein**. In einer ähnlichen Mutter habe ich einen **Kettenkorallithen mit Röhren von glatten Flächen in Achat** verwandelt gefunden. Jede Röhre hat beynahe eine besondre Farbe. Roth, von allerley Schattirungen, wechselt mit mancherley Braun und Weiß beständig ab. Ein ziemliches Fragment eines **Kettenkorallithen** von

eben

eben der Art erhielt ich vor einiger Zeit von einem Freunde, ohne daß er wußte, woher es war. Hier ist Mutter und Versteinerung roth und gelb gefärbter feiner Jaspis, mit eingemischten kleinen Quarzkrystallen.

Beyläufig kann ich nicht unterlassen, hier anzumerken, daß durch die bestätigte Beobachtung gestirnter Kettensteine das Feld der gestirnten Tubiporiten zugleich einen weitern Umfang erhalten habe. Und wenn ich, ohne andre Gründe jetzt anzuführen, auch nur im Vorbeygehen, bloß nach der Aehnlichkeit urtheilen darf: so kann diejenige Versteinerung, welche man bisher unter dem Namen des Staarensteins oder des Staarenholzes, in Steinsammlungen bewundert hat, nirgends anders, als unter den Tubiporiten, Platz finden. Den Grund zu dieser Behauptung nehme ich an allen Stücken, die ich von dieser Steinart besitze, ganz augenscheinlich wahr: und ich weiß, daß größere Kenner eben so geurtheilt haben. Alsdenn aber wird das, bisher, wegen der Aehnlichkeit mit den Flecken oder Sternchen jenes Vogels, sogenannte Staarenholz bald zu den Tubiporiten, theils ohne Sterne, theils mit Sternen, bald zu den Astroiten gerechnet werden müssen; diejenigen Stücke ausgenommen, welche wahre und entscheidende Merkmaale ihrer ehemaligen Holznatur zeigen. Unser gelehrter und unermüdeter Freund, der durch seine Schriften berühmte Herr Pastor Schröter, hat im zweyten Bande seines lithologischen Wörterbuchs S. 379 unter dem Worte Staarenholz, in einem der künftigen Bände des gedachten Werks zu nähern Aufschlüssen über diese Versteinerung Hoffnung gemacht.

Noch etwas von versteinerten Elephantenknochen.

An eben dem Orte, wo ich im Jahr 1774 den Elephanten-Backenzahn, und im vorigen Jahr ein Rückgradswirbelbein, nebst einem Beinknochen und andern unkenntlichen Trümmern fand, habe ich in diesem Jahr aufs neue einen 1 Fuß 1 Zoll langen Rest eines auf eben die Art, wie die vorgemeldeten, versteinerten, aber an beyden Enden ausgebrochenen, Knochens gefunden, dem mans gleich ansehen konnte, daß er zur vorigen Gesellschaft gehörte. Aus seiner Gestalt scheinet zu erhellen, daß er ein Fragment von dem Radius eines Beinknochens seyn mag.

Ich kenne nun wenigstens schon zehn Oerter und Stellen in unserer, eben nicht sehr weitläuftigen, Potsdamschen Gegend, wo ich Spuren von Elephantengerippen gefunden habe; außer denen, von welchen ich weiß, daß sie durch andre entdeckt sind. Aber nirgends habe ich so viel, durch die Versteinerung erhaltene, Knochen eines solchen Thiergeripps, fortgesetzt ausgescharret, angetroffen, als an dem eben erwähnten Orte: und es kann sich vielleicht zutragen, daß in der Folge noch mehr dergleichen Knochen daselbst zum Vorschein kommen. Indessen habe ich an den mehresten Stellen offenbare Merkmale wahrgenommen, daß die Körper jener großen und fremden Landthiere, welchen diese Knochen einstmals eigen waren, durch eine Ueberschwemmung zu uns gebracht seyn müssen. Einige unbeträchtliche, jedoch kenntliche Stücke von Elephanten-Backen- und Hauzähnen, habe ich freylich nicht sehr tief in unserm sandigen Boden, auch sogar auf unserm nahen Brau-

haus-

hausberge gefunden. Mehrentheils aber, und besonders an dem anfänglich gedachten Orte, haben diese Knochen 50 bis 60 Fuß tief, in den sandigen Ufern unserer Havel, auf einem Bette von Leem oder Thon, ihr Lager gehabt; recht so, wie, durch Ueberschwemmungen niedergesetzte und verschlämmte Körper zu haben pflegen. Diese Erscheinung kann doch wohl unmöglich mit der Meynung derjenigen Naturgeschichtschreiber bestehen, welche dafür halten, daß **die in Deutschland zu Tage kommenden, versteinerten Elephantenknochen sich von Thieren dieser Art herschrieben, die in den ältesten Zeiten von den Römern in dieses Land gekommen, oder als Seltenheiten der Natur zum Bewundern herumgeführt, alsdenn aber, wenn sie umgefallen, hin und wieder verscharret wären.** Wie römische Münzen nach **Deutschland** gekommen seyn mögen, (S. **neueste Mannigfaltigkeiten** 3. Jahrgang S. 452 f.) ist mir viel begreiflicher, als wie **Elephanten** von den **Römern**, da dieselben, nach den **punischen** Kriegen, nicht wenige solcher Thiere nach Rom, bey Gelegenheit angestellter Siegsgepränge führen ließen, zu den **Deutschen**, und sogar bis in unsere, von ihnen entferntere, Gegend hätten gelangen können. Mit Recht wundert sich Herr **Beckmann**, dieser gründliche Kenner der alten und neuen Naturgeschichte, in *libello primo de historia naturali veterum*, *pag.* 35, daß in **Italien** und **Sicilien** noch nicht eine Menge von den Knochen dieser Thiere ausgegraben sey, ob er schon gesteht, daß, nach des **Plinius** Zeugniß, die mehresten derselben von Künstlern zerschnitten und verarbeitet wären. Aber von Deutschland wird nichts erwähnt. **Keyßler** hat in seinen neuesten Reisen durch **Deutschland**,

Han-

Hannover 1740, S. 130, ganz richtig angemerkt, daß sich die Römer der Elephanten wider die Deutschen niemals bedient haben. Und er siehet sogar nicht den geringsten Schein von Wahrheit darinn, daß die in Schwaben, und besonders zu Canstadt, 20 Fuß tief unter dem Grunde eines alten, verfallenen, sechseckigen, vermuthlich römischen Mauerwerks gefundenen großen Elephantenknochen von den Römern dahin gekommen wären. Er fand vielmehr überzeugende Gründe in allen Umständen, besonders in ihrer Lage und Gesellschaft, daß eine Wasserfluth sie, als Spuren ihrer Größe und gewaltigen Wirkung, hinter sich gelassen haben müsse. Eben so wenig hält Baker für glaubwürdig, daß der große, 11 Pfund schwere Elephanten-Backenzahn, den die Wellen des Meers, nebst andern, dazu gehörigen, großen Knochen an der nordöstlichen Küste der Grafschaft Norfolk zwischen Felsentrümmern herausgespület hatten, von einem durch die Römer ins Land gebrachten Thier übriggeblieben wäre. Unter mehr möglichen Fällen, die er anführt, wie Gerippe von solchen Thieren, die nur unter dem heißesten Himmelsstrich leben können, in kältere Länder und Gegenden versetzt seyn können, hält er offenbar denjenigen für den möglichsten und wahrscheinlichsten, welcher durch eine Ueberschwemmung des Erdbodens sich zugetragen hat. S. d. 1. B. des Hamb. Magazins S. 453 u. s. f. Schon zu Theophrasts Zeiten, der wenigstens 322 Jahr vor Christi Geburt, unmittelbar nach dem Aristoteles, die Weltweisheit zu Athen lehrte, war es daselbst eine ganz bekannte Wahrheit, daß es gegrabenes Elfenbein, *ebur fossile*, gäbe; diese Nachricht wissen wir aus seiner, uns hinterlassenen, merkwürdigen Schrift von den

Stei-

Steinen. Und daß schon damals nicht selten versteinerte **Elephantenknochen**, vielleicht auch noch eher, außerhalb ihres Vaterlandes, aus der Erde gegraben wurden, hat sogar **Plinius** im 36sten Buche, im 8ten Hauptstück seiner Naturgeschichte, aus jener Schrift des **Theophrasts** anzumerken werth gefunden. Vor dem Feldzuge **Alexanders des Großen** nach **Indien**, da **Theophrast** schon des **Aristoteles** Schüler war, sind gewiß lebende **Elephanten** nach **Europa** nicht gekommen: und deren Knochen konnten denn doch wol zu **Theophrasts** Zeiten noch nicht versteinert seyn, der selbst vielmehr sich einbildete, das **gegrabene Elfenbein** wäre in der Erde gewachsen. Die **Römer** aber haben nicht eher, als im Jahr 279 vor unserer Zeitrechnung, in dem Kriege mit dem auswärtigen Könige **Pyrrhus** die **Elephanten** in **Italien** kennen gelernt. Ohnmöglich kann jemals einem **Römer** eingefallen seyn, **Elephanten** zum Anschauen in das alte Deutschland zu führen. Außer daß er mit seinen Wunderthieren in unserm damals noch viel kältern Vaterlande, das beynahe nur **Ein** Wald, und vermuthlich eben so morastig war, wie jetzt noch **Amerika** ist, nicht weit gekommen seyn mögte, würden auch unsre alten Vorfahren, denen alles verdächtig war, was die Römer an ihren Grenzen unternahmen, einen solchen ungebetenen Gast, als einen Ausspürer und Verräther mit ihren Streitärten bald zurückgewiesen haben. So viel ich jetzt aus der Geschichte über diesen Punkt wissen kann, sind ganz gewiß überhaupt nicht viel **Elephanten**, und vor den neuern Zeiten wohl höchst wahrscheinlich kein einziger in **Deutschland** lebendig herumgeführt worden. Außerhalb der Wendezirkel haben diese Thiere, außerdem, daß sie schwer fortzubringen

sind,

sind, allemal eine kostbare Unterhaltung und Pflege nöthig, und sie leben dennoch auch in dem mildesten Klima, und in Tag und Nacht geheizten Zimmern gar nicht lange. S. Müllers verdeutschtes Natursystem des R. von Linné S. 165. 166.

Wie mögten also doch wol die alten **Deutschen** zu **Elephanten** und zwar zu so vielen **Elephanten**, gekommen seyn, daß ich zu unsern Zeiten, in einer Gegend von nicht gar großem Umfange, und in nicht vielen Jahren schon an zehn und mehr unterschiedenen Orten **versteinerte Knochen und Zähne solcher Thiere** hätte finden können? In wie vielen andern Gegenden unsers Vaterlandes ist eben diese Entdeckung gemacht, wenn man auch das übrige **Europa** nicht mit in Anschlag bringen will. Im **lithologischen Wörterbuche**, Th. 2. S. 70, werden vierzehn Oerter angezeigt, von welchen, **Potsdam** mit eingeschlossen, jene Entdeckung in **Deutschland** gewiß und bekannt ist. Wie viele aber mögen noch unbekannt oder übergangen seyn, da ihre Anzahl mit dem Eifer, die Natur zu durchforschen, immer zugenommen hat! Sollten die alten **Deutschen** mehr **Elephanten** gehabt haben, als man jetzt in unserm Vaterlande zu sehen bekommt? Und dennoch sollten sie den Werth des **Elfenbeins**, der schon zu **Salomons** und **Homers** Zeiten weit und breit entschieden war, nicht besser gekannt haben, als daß sie solches mit den verreckten Thieren vergraben hätten? Wie wären sie wohl aber endlich auf den sonderbaren Einfall gerathen, an den damals noch viel weiter als jetzt sich vorwärts ausdehnenden Ufern der Flüsse umgefallenen **Elephanten** in Grüften von 50 bis 60 Fuß Tiefe, bis auf den Leem und Thon zu verscharren, so, daß die von jenen Gerippen erhalte-

nen

nen und versteinerten Knochen nur erst nach langen Abspülen und Wegreißen des Strohms in so vielen Jahrhunderten, und nach vielen tausend, davon weggeschleppten, Kähnen voll Sand, wieder zu Tage gekommen wären?

Alle diese und andre Schwierigkeiten und Widersprüche fallen weg, wenn man annimmt, daß eine Fluth, deren große und erstaunliche Wirkungen der aufmerksame Herr Pallas in Sibirien, bey zahllosen Haufen über einander geschwemmter großer ausländischer Thiergerippe dieser Art sahe, sich auch über Deutschland ausgebreitet, und in unsern Gegenden im kleinen oder einzeln und zerstreuet, vermuthlich wegen der größern Entfernung, eben dieselben Spuren ihrer Verwüstung in dem Thierreiche eines andern Welttheils, den sie zuerst betraf, niedergelegt habe, welche sie in Sibirien im großen und haufenweise hinterlassen hat. Die mehr witzige als natürliche Erklärung des großen Vorraths von Elephantenknochen in Sibirien, welche von dem Zuge des Gengiskan nach Indien und der Flucht seiner Nachfolger mit ihren vorgegebenen Elephanten, nach den Grenzen von Sibirien hergeholet wird, und die man im 2ten B. der Berliner Sammlungen S. 54 u. f.; auch sonst in andern Schriften lieset, muß dennoch zuletzt große Ueberschwemmungen zu Hülfe nehmen, um die seltene Menge dieser, daselbst aufgehäuften, Knochen an Ort und Stelle zu bringen. Warum will man denn aber nicht glauben, daß eben jene zugestandne, und durch so viel andre Urkunden in der Oberfläche unsers Erdkörper ziemlich tief versiegelte, große Wasserfluth die Körper jener großen Thiere unmittelbar aus ihrem Vaterlande habe dahin schwemmen können, wo man die Knochen von ihren

Gerippen jetzt kalcinirt oder versteinert findet? Der **Graf von Büffon** beweiset in seinen sogenannten **Epochen der Natur**, von S. 29 bis 33 B. 1., sehr richtig und mit unwidersprechlichen Gründen, daß die in **Sibirien** und in **Nordamerika** am **Ohio** Strohm gefundenen **Elephantenknochen** wirklich keiner andern Thierart eigen gewesen seyn können, aber bloß, um einer neuen Erfindung seines unerschöpflichen Witzes mehr Schein von Wahrheit geben zu mögen. Den Doktor **Hunter** konnten weder **Römer**, noch **Gengiskan**, noch irgend ein anderer Krieger, in **Amerika** zu **Elephanten** verhelfen. Er bedachte sich also nicht lange, um auch etwas neues anzugeben, die in **Canada** gefundenen vielen **Elephantenknochen** in **Raubthiergerippe**, durch seine große Fertigkeit in der Zergliederungskunst zu verwandeln. Er wünschet der Welt von Herzen Glück zu dem Verlust der Naturforscher, und freuet sich, daß diese ungeheure **fleischfressende Thiergattung**, die sonst überall gelebt haben soll, ausgestorben sey. S. Naturforscher 3. St. S. 237 — 239. Andre haben noch andre unnatürlichere und unerweislichere Hypothesen und Grillen ausgeheckt, die nicht einmal angeführt zu werden verdienen. Wenn auch diese Aufgabe in der Geschichte des Erdbodens niemals mit fester Gewißheit entschieden werden könnte: so würde dennoch wohl immer die wahrscheinlichste und natürlichste Auflösung derselben aus einer Ueberschwemmung herfließen. Der gründliche Herr **Schreber** aber hat sogar in seiner **Naturgeschichte der Säugthiere**, Th. 2. S. 240, diese Frage durch die schon erwähnten neuesten Entdeckungen und Berichte unsers verdienstvollen Herrn **Pallas** für vollständig und ungezweifelt entschieden erklärt. Soll

nun

nun etwa noch ein andrer **Palissy**, der die Gewalt eines stürmischen und über ganze Welttheile ausgetretenen Meeres bloß aus gemeinen Erfahrungen, und die Dauer eines **Elephanten-Cadavers** nach der Stärke jener dicken und im Wasser wie Baumrinde harten Haut misset, welche Herr **Pallas** an dem Gerippe eines **Rhinoceros** noch ganz und unversehrt fand, jene Naturforscher, welche hier die Natur zu verkennen scheinen, wieder auf die rechte Spur bringen, so, wie am Ende des sechszehenten Jahrhunderts ein Töpfer dieses Namens, den selbst der **Graf von Büffon** des Andenkens und verdienten Ruhms in seiner Naturgeschichte würdiget, die Ehre hatte, die Gelehrten seiner Zeit in **Frankreich** mit edler natürlicher Einfalt des gesunden Menschenverstandes zu überzeugen, daß die versteinerten Schnecken und andre dergleichen Sachen, ein wahrer Nachlaß alter Meeresfluthen wären? Und auf eben die Art hatten dennoch schon die ältesten griechischen und lateinischen Schriftsteller, **Herodot**, **Plato**, **Strabo**, **Plutarch**, **Ovidius**, **Seneka**, **Tertullian** und andre, sich über die Versteinerungen erklärt. Lange nach ihnen ließ man sichs einfallen, ihr Daseyn, bald durch allerley Spielwerke, die man der Natur aufdringen wollte, zu verläugnen, bald durch eine Menge unnatürlich witziger Künsteleyen und willkührlicher Grillen zu erklären. Wenn man es für unmöglich halten will, daß Wasser und Wellen so ungeheure Lasten, als **Elephanten** sind, aus **Asia** und **Afrika** nach **Europa**, **Deutschland** und **Nordamerika**, nicht durch die Umschweife unserer Schiffahrt, sondern mit einer geraden Fluth, von Süden gegen Norden, habe fortwälzen und schleppen können, alsdenn denke ich mir die gewaltsamsten und schnellesten Bewe-

gungen jener Wasserfluth, wovon der mehrmals gedachte, aufgeklärte und glaubwürdige Zeuge nicht in seinem Studierzimmer, sondern auf seinen berühmten Reisen, und also in der Natur selbst die augenscheinlichsten, stärksten und entscheidendesten Beweise gefunden hat. (S. den 3ten Band unserer gesellschaftlichen Schriften S. 156 u. f. f.) Und was sollte wohl jener **größten Gewalt und Schnelligkeit** eines, über die Oberfläche ganzer Welttheile hochherbrausenden, Meeres, von den heftigsten Sturmwinden bald nach dieser, bald nach jener Weltgegend, anhaltend fortgetrieben, unmöglich gewesen seyn, oder haben widerstehen können? Eben so unerheblich ist die Einwendung, **daß wir jene ausländischen großen Thierknochen einzeln und zerstreuet in Steinen antreffen müßten, wenn solche eine Fluth in unsre Gegend gebracht hätte.** Diese Foderung kann doch wohl nicht auf die versteinerten Knochen derjenigen Thierkörper passen, welche, mit einer bald ablaufenden Fluth auf einem lettigen Grunde zu Boden sanken, und alsdenn mit Sande, oder einer andern Erdart, überschlämmt, ein trockenes Lager erhielten. Sie wird, ohne Streit, nur von den Knochen solcher ersäuften Thierkörper gelten dürfen, die in den Abgrund des Meers versenket, und in die daselbst, nach Jahrhunderten, erzeugten Steine gekommen seyn, oder ein anderes, zur **Einsteinung** bequemes Lager, wie zum Beyspiel in der Baumannshöhle, erhalten haben mögen. Aber in diese Tiefen hat unsre Neugierde noch nicht weit dringen können. Ueberhaupt muß man die **Versteinerungen, welche von dem alten Meeresboden der Vorwelt** herrühren, den wir jetzt zum Theil bewohnen, von jenen neuern

Ver-

Versteinerungen zu unterscheiden nicht vergessen, die durch spätere Ueberschwemmungen des Meers entstanden sind. Nur die erstern hat man bisher mehrentheils in Steinen, bald in den Felsen der höchsten Berge, bald in tiefen Steinklüften unter der Erdfläche, bald in abgerissenen und zerstreuten Trümmern gefunden, keinesweges aber die letztern. **Krüger** hat in seiner Geschichte der Erde in den alleraltesten Zeiten §. 70. S. 132 diesen Unterschied sehr wohl bemerkt. Und durch die Unterscheidung der **Versteinerungen aus dem ursprünglichen Zustande der allgemeinen Ueberschwemmung unsers Erdbodens**, wo noch keine Landthiere Statt finden konnten, von den, **durch die Sündfluth und andre Ueberschwemmungen verursachten Versteinerungen**, wirds ihm und jedem andern begreiflich, warum man viel mehr Muscheln und Fische, als Knochen der Menschen und Landthiere versteinert antrifft. Wahrscheinlich ist dies auch der Grund, warum die, ausserhalb des Meeres, nach jenen Ueberschwemmungen, erhaltenen Thierknochen entweder bloß kalcinirt, oder doch nur selten und zum Theil, auch insgemein nicht sehr hart, versteinert gefunden worden. Die mehresten aber sind gewiß in der Erde verfaulet.

Wie **Beuth** in seiner Schrift: *Subterranea Juliae et Montium etc.* zu dem Einfall gekommen seyn mag, den Herrn **von Leibnitz** zu beschuldigen, daß er ein noch bis jetzt ganz unbekanntes Seethier, das zuverläßig niemals wirklich gewesen ist, unter dem nie vorher gehörten Namen **Tydas**, dabey kein Mensch etwas zu denken vermag, erschaffen habe, das kann ich nicht begreifen. Ich habe es bisher als gewiß geglaubt, daß der Ort, oder die Gegend, in welcher der,

in der Protogäa abgebildete, große Zahn bey Stötterlingburg gefunden ist, von jenem großen Weltweisen Tyde genannt worden sey; weil ihm, ohne Zweifel, die Begebenheit so berichtet war. Daß der, aus der Abbildung hinlänglich genug kenntliche, Elephanten-Backenzahn einem Seethier zugeeignet wird, lässet sich dadurch entschuldigen, daß es der Irrthum eines Mannes war, der sich mehr mit der Weltweisheit als mit der Naturgeschichte beschäftigte. Aber einem, allen Menschen und noch bis jetzt, ganz und gar unbekannten Seethier einen noch unbekanntern, und ganz unerhörten Namen, ohne alle weitere Erklärung gegeben zu haben, diese Beschuldigung ist gewiß zu hart, als daß sie einen Weltweisen treffen könnte, der nichts so sehr hassete, als alle *qualitates occultas* der vorigen Zeiten.

Ueber diejenige Versteinerung, welche Walch in der Naturgeschichte der Versteinerungen Th. 3. S. 163. kleine gezähnelte Orthoceratiten nennet.

Der verstorbene Probst Genzmer, zu Stargard im Mecklenburgischen, scheint mir der erste gewesen zu seyn, der Walch mit dieser Versteinerung bekannt gemacht hat. Aus den Briefen dieses fleißigen Beobachters merkwürdiger Erscheinungen im Steinreiche, welche ein Freund in Berlin aufbewahret, habe ich gesehen, daß er sie *orthoceratitos serratos*, sägeförmige Orthoceratiten, nennete. Walch hat sie gezähnelte Orthoceratiten, auch, *orthoceratitos minimos serriformes nigricantes*, genannt. Ich habe diese merkwürdigen, obschon kleinen, versteinerten

ten Körper bey Potsdam nicht selten, und von unterschiedener Stärke, bis zur Dicke eines Federkiels, aber mehrentheils nur als Steinkerne, seltener mit ihren schwärzen Schalen gefunden, und sie in allerley Richtungen und Lagen aus Steinen herausgesprenget, so, daß ich dieselben von allen Seiten auf der Oberfläche ihrer grauen, kalkartigen Mutter, oft sehr deutlich, habe betrachten können. Insgemein habe ich sie in Gesellschaft anderer bekannter Orthoceratiten-Arten angetroffen, auch äusserlich, und beym ersten Anblick, viel Aehnlichkeit zwischen den unstreitigen Orthoceratiten, und ihnen, bemerket. Kann aber wohl das öftere Beysammenliegen, sonst unterschiedener, versteinerter Körper, die Uebereinstimmung des Geschlechts nothwendig machen? Viele unstreitige Dentaliten müßten alsdann auch Orthoceratiten seyn, weil ich Arten von ihnen nicht selten in jener Gesellschaft gefunden habe. Ausserdem aber habe ich an diesen sogenannten sägeförmigen Orthoceratiten, bey näherer Betrachtung, so sehr merkliche Abweichungen in ihrer Bauart, von den eigentlichen Orthoceratiten, wahrgenommen, daß ich lange Zeit mich nicht zu entscheiden getrauet habe: ob ich sie ferner unter die Orthoceratiten zählen kann, oder, ob ich sie für eine Mittelgattung zwischen den eigentlichen Schnecken und Orthoceratiten, folglich für den unmerklichen Uebergang, den hier die Natur von einem Geschlecht zum andern macht, halten soll. Ich will zuerst die Beschreibung, welche Walch am obgedachten Orte davon gemacht hat, anführen, und alsdann meine Anmerkungen und Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilen. Abgebildet hat er sie, unter den Kupfern, Suppl. IV. c. fig. 5. 6. Hier ist die Beschreibung. „Die gezähnelten kleinen Or-

 „tho-

„thoceratiten finden sich in einem grauen, ziemlich
„festen, Kalkstein, auf den Feldern bey Stargard
„im Meklenburgischen. Num. 5. ist ein unpolir-
„tes Stück, welches uns diese Orthoceratiten so,
„wie man sie im Stein findet, vorlegt. Und Num. 6.
„ist ein angeschliffenes Stück, an welchem man die
„Konkameration dieser Körper sehr deutlich sehen, und
„sich überzeugen kann, daß sie keine *dentalitae geni-*
„*culati* sind; denn sie gehen völlig gerade aus, und
„unterscheiden sich durch ihre Kammern genugsam
„von jenen. Diejenigen, so sich am besten erhalten
„haben, geben zu erkennen, daß sie auf der einen
„Seite rund sind, auf der andern aber eine scharfe
„Kante, und die Zwischenkammern eine schiefe Lage
„haben. Man nennet sie gezähnelte Orthocera-
„titen, nicht, daß die schaligten Röhren mit Zähn-
„chen an der scharfen Kante versehen seyn sollten.
„Denn wo diese noch unversehrt ist, da sieht man we-
„der Zähne noch Kammern; sondern weil die beschä-
„digten und entblößten Endspitzen der Zwischenkam-
„mern oft an der Seite im Stein frey liegen, und
„daher einen gezähnelten Eindruck verursachen.
„Diese Orthoceratiten gehören zu den cylindrischen.
„Einen Nervengang hat man an ihnen noch nicht ent-
„deckt. Sie müssen aber einen haben: und dieser muß
„an der scharfen Kante dicht anliegen; daher er, zumal
„bey so kleinen Körpern, nicht leicht zu entdecken ist.
„Andre Gattungen von größern Orthoceratiten
„haben sich zuweilen mit unter diese kleine Orthoce-
„ratiten-Familie gemischet. Die Anzahl der Kam-
„mern scheint bey allen von gleicher Länge, sich auch
„gleich zu seyn. An manchen, die etwa einen Zoll
„lang sind, kann man 20 Kammern zählen. Die
„obern Kammern sind, wie bey den andern Ortho-
„cera-

„ceratiten-Arten, enger, als die untern. Sie ha„ben insgesammt im Stein eine kohlschwarze Farbe. „Dahingegen die andern beygemischten Orthoceratiten, wie gewöhnlich, eine gräuliche, graugelbe, auch „bräunliche Farbe haben. Da nun diese so wohl, als „jene, ihre Schale zeigen, und keine bloßen *nuclei* sind; „so fragt sich: ob nicht die schwarze Farbe diesen ge„zähnelten Orthoceratiten im natürlichen Zustan„de eigen sey?"

Nach wiederholten vielen Beobachtungen, auch mit gewaffnetem Auge, habe ich an diesen, sogenannten, sägeförmigen Orthoceratiten

1) Statt der Kammern, die ich anfänglich selbst zu sehen glaubte, ein ordentliches Gewinde, wie bey den Schnecken, wahrgenommen. Daher kommt es auch, natürlicherweise, daß die bisher vermeinten Zwischenkammern eine schiefe Lage haben, die Walch ganz richtig bemerket hat. Wenn ich einen ganz dünnen Faden, von rundgewalztem Wachs, in einen Schneckengang zusammengedrehet, und an der einen Seite ein wenig flach gedrückt habe: so ist immer ganz genau die Figur jener Wendungen entstanden, die bisher für Kammern gehalten sind: und, quer durchgeschnitten, hat dieses von Wachs gemachte Gewinde recht eigentlich die Gestalt dargestellet, welche jene sägeförmige Orthoceratiten da, wo sie abgebrochen sind, zeigen.

2) Das merkwürdigste aber ist, daß diese Windungen die Säule, oder Spindel, an welcher sie befestiget sind, und an welcher sie herumlaufen, nicht, wie die Schnecken, in ihrer Mitte, sondern allemal an der einen Seite haben, die allemal rund, oder gewölbt, erscheinet, wie sie Walch schildert. Diese

 Spindel,

Spindel, oder Säule, muß im natürlichen Zustande hohl, und in die allgemeine Schale des ganzen Gehäuses dergestalt mit eingeschlossen gewesen seyn, daß die auf der einen Seite an derselben sich umdrehenden Gewinde unmittelbar in dieselbe geöfnet gewesen zu seyn scheinen. Das erste erhellet daraus, daß diese Röhre, in der Versteinerung, wenn die schwarze Schale weggeschaft wird, allemal mit grauem Kalkstein ununterbrochen ausgefüllet erscheinet. Das andre aber ist daraus klar, daß sich zwischen der mit Kalkstein ausgefüllten Spindelröhre und den daran schliessenden Gewinden niemals, auch nur die geringste Spur einer Schale entdecken lässet, die so deutlich bey den eigentlichen Orthoceratiten zu sehen ist, wo die Nervenröhre auf der Seite steht. Die Spur von der schwarzen Schale der Gewinde verliert sich allemal auf derjenigen Seite gänzlich, wo sich der Steinkern der Röhre anfängt, und kommt alsdann auf der andern Seite, im richtigen Verhältniß, wieder zum Vorschein.

3) Auf der Mitte der Oberfläche dieser runden, an der einen Seite stehenden Säule läuft allezeit eine ganz feine Rinne bis an die äusserste Spitze herunter, als ein Eindruck in den Steinkern, deren Absicht ich nicht einsehen kann.

4) Wo die Schale über den Steinkernen dieser sonderbaren Gehäuse unverletzt erhalten ist, da lassen sich jene schärfen Kanten, welche kleinen Sägezähnen ähnlich sind, und wovon Genzmer seine Benennung hergenommen hat, nicht entdecken. Sie sind also zuverläßig eine Folge von dem Drucke der ehemals weichen Steinmasse, darin diese überaus zarten Schalen, vor ihrer Versteinerung zu liegen kamen.

men. Ohne Zweifel ist auch die Schale der allezeit rund gebliebenen Säule stärker gewesen, als die Schale der äussern Seite der Gewinde natürlich war.

5) Die schwarze Farbe der versteinerten Schale rühret wohl wahrscheinlich von jenen mineralischen Theilen her, welche auch dem kalkartigen Mutterstein, darin sie zu liegen pflegen, die graue und sehr oft beynahe schwarze Farbe gegeben hat. Die andern, nicht selten beygemischten Orthoceratiten-Arten scheinen eben so wenig ihre natürliche Farbe behalten zu haben: und wir finden mehr versteinerte Conchylien, die gewiß eine andre Farbe hatten, ehe sie versteinert wurden, schwarz gefärbt. Indessen ist es doch sonderbar, daß man die Schalen, von welchen hier die Rede ist, immer schwarz, und in eben derselben Steinart findet.

6) Will man nun die vor der Versteinerung hohl gewesene Säule, als die Nervenröhre, oder den Sipho, des ehemaligen Einwohners ansehen, die schneckenartigen Gewinde aber, welche an jene auf der andern Seite anschliessen, die insgemein bey der Versteinerung in kleine Zacken verdrückt zu seyn pflegen, die Stelle der Kammern der eigentlichen Orthoceratiten vertreten lassen: so wird wohl eben nicht viel dawider einzuwenden seyn, wenn man diese nun einmal sogenannten sägeförmigen, oder sägenartig gezähnten Orthoceratiten, als den Uebergang auf der Stufenleiter der Natur von den eigentlichen Schnecken zu einem Mittelgeschlecht zwischen ihnen und den eigentlichen Orthoceratiten, oder als die erste Art der Orthoceratiten, ferner Statt finden läßt. Das lithologische Wörterbuch B. 5. S. 42. ist blos Walch gefolget.

Was diejenige Versteinerung eigentlich sey, welche Walch in der Naturgeschichte der Versteinerungen, Th. 3. S. 161. zu den *Orthoceratis superficie circulis aspera Kleinii* gerechnet hat.

Walch hat bey der Menge unbekannter und damals noch nie beschriebener Versteinerungen, in dem angeführten Werke zur Verwunderung viel geleistet. Ich habe also keinesweges die Absicht, seine Asche zu entweyhen; sondern ich halte es blos für Pflicht, meine Beobachtungen über einen Gegenstand mitzutheilen, den er recht zu sehen und kennen zu lernen nicht Gelegenheit gehabt haben muß. Man findet die Abbildung desselben unter den Kupfern Suppl. IV. a. fig. 2.

Nachdem er die vorhergehende, als die erste Art der kleinen Orthoceratiten aufgenommen hatte, fährt er am obgedachten Orte fort, diese als die andre Art derselben zu beschreiben. „Sie gehört, „meint er, zu den *Orthoceratitis superficie aspera Kleinii*, von welchen sie nur in Ansehung der Geschlechts„größe unterschieden zu seyn scheint. Nach unserer, „oben gemachten Klassifikation der Orthoceratiten, „fährt er fort, gehört sie zur siebenten Geschlechtsgat„tung, und sie ist mit den *dentalitis geniculatis*, und „ganz kleinen Entrochiten, nicht zu verwechseln. „Von solchen kleinen quergefurchten Orthoce„ratiten habe ich zweyerley Gattungen bemerkt. „Einige haben dicht stehende Ringe, wie die ge„genwärtigen. Bey andern hingegen stehn die „Ringe in mehr Entfernung von einander, „gleichsam Gliederweise. Ich würde sie selbst für „gegliederte Dentaliten angesehen haben, wenn

„ich

„ich nicht an einigen abgeriebenen die, unter der „Schale verborgenen, Kammern mit dem Nervengange, „der nur mit einem bewaffneten Auge zu merken war, „gesehen hätte. Die hier mitgetheilten kleinen Or„thoceratiten sind konisch, die Ringelchen sehr „fein und zart, weit schöner, als sie der Maler auszu„drücken vermögend gewesen ist."

Nun will ich anzeigen, was ich nach der genauesten Beobachtung sehr vieler solcher, hier gefundener, kleinen Röhren, in der angeführten Beschreibung wider die Erfahrung und falsch befunden habe. Daraus wird sich von selbst ergaben, wie der Begriff von dieser Versteinerung abgeändert werden müsse, und zu welchem Geschlecht sie eigentlich gehöre.

1) Kammern habe ich in den Höhlen dieser kleinen zugespitzten geringelten Röhren niemals finden können. Einmal hätte mich der Schein, welcher den sonst sehr hellsehenden Walch geblendet hat, auch beynahe hintergangen. Die mehresten dieser nadelförmigen Schalen sind in der Versteinerung inwendig mit hellem, durchscheinenden Kalkspath ausgefüllt. Wenn man nun ein abgeriebenes, oder abgeschliffenes Stück dieser Art, wie Walch gehabt hat, betrachtet: so schimmern allemal die horizontal, in kurzen Absätzen, äusserlich um die Röhre erhaben stehenden Ringe dergestalt durch die mit Kalkspath ausgefüllte Höhle, daß man sehr leicht in den Irrthum verfallen kann, so viele Kammern inwendig zu sehen, als äusserlich, auf der Oberfläche der Schale, Ringe sitzen. Am leichtesten ist dieser Betrug zu entdecken, wenn man mehr Steine, worin dergleichen, mit Kalkspath ausgefüllte Röhren sich zeigen, durchschneiden lässet. So bald jene inwendige kalkspathartige Ausfüllung etwas dunkler und undurch-

scheinend

scheinend ausfällt, ist auch nicht eine Spur von Kammern wahrzunehmen. Dadurch bin ich noch vollständiger, nebst allen Kennern, welchen ich meine Wahrnehmung entdeckt habe, überzeugt worden, daß alle Kammern in diesen Röhren ein wahres Blendwerk sind.

2) Von einem Nervengange aber habe ich, nebst nicht wenigen Freunden und Kennern der Versteinerungen, deren Urtheil und Zeugniß ich hier zu Hülfe nehme, auch nicht die mindeste Spur, mit dem ausgesuchtesten Glase, jemals entdecken können.

3) Walch hätte also, wo er nicht zu viel gesehen hätte, den rechten Namen wirklich gewählt, wenn er diese kleinen nadelförmigen, oder, konischgerade zugespitzten, in kurzen Absätzen queergeringelten, in ihrem natürlichen Zustande hohl gewesenen, selten über einen Zoll langen Röhren, dentalitas geniculatos gegliederte Dentaliten, oder, dentalitas annulatos, geringelte Meerzähne, wie er anfänglich Willens war, genannt hätte. Denn sie sind wirklich nichts anders, als Meerröhren oder Meerzähne. Baumer giebt ihnen den Namen der Meernadeln.

Noch einige andre merkwürdige Versteinerungen und Steine.

Der Kalkstein ist, nach sichern Beobachtungen im Steinreiche, gewiß der gemeinste, der mehresten Veränderungen fähig, den häufigsten Vermischungen unterworfen, und wenn man die Metalle ausnimmt, die eben nicht häufig darin brechen, eine von den allerfruchtbarsten Müttern. In dieser Steinart finden sich besonders die mehresten Versteinerungen

oder

oder, sie sind mehrentheils ganz in Kalkspath verwandelt. Indessen wird mans dennoch oft auch umgekehrt finden, daß nemlich Körper, die in ihrem ursprünglichen Zustande kalkartiger Natur waren, in Kalkstein, oder Kalkspath zwar eingehüllet, aber dennoch in Hornstein, oder Feuerstein und Achat oder Chalcedon, verwandelt sind.

1) So sind vier Stück ästige, ziemlich starke, Milleporiten-Stämme beschaffen, von der Asse und von Schöppenstädt, aus dem, an merkwürdigen Versteinerungen reichen Herzogthum Braunschweig, welche ich der Güte des Herrn Leibmedicus Brückmann zu verdanken habe. Sie sind wahrer Chalcedonachat, noch mit ihrer kalkartigen Mutter umhüllet, und auch von Kalktheilen in vielen ihrer Löcher und Röhren innigst durchdrungen. Unter den Kettensteinen sind oben zwey, beynahe ähnliche Stück angeführt, und mehr vergleichen wird man in eben derselben Mutter, aus der hiesigen Gegend, in den vorigen Beyträgen gefunden haben.

2) Im gewöhnlichen Feuerstein, von unserm Felde, ist ein ungemein feiner röhrenartiger Fungit in gleiche Steinart verwandelt, den aber dennoch das Scheidewasser an einigen Stellen, wo er nicht vollkommen Feuerstein geworden ist, noch angreift.

3) Um so viel weniger wundre ich mich in einem hiesigen Feuerstein, voll unkenntlicher Versteinerungen, viel eingemischten Kalkspath;

4) und zween, an unserer Havel gefundene Kalksteine mit Feuersteinstreifen, die zum Theil achatartig sind, ganz durchwebt;

5) auch in den löchrichten Quarze, der sich auf eine Feldwake gesetzt hat, die mehresten Löcher mit Kalkspath ausgefüllet anzutreffen.

6) Aber

6) Aber in einem mittelmäßigen an der Havel gefundenen Kalksteine, fingersbreite und schmalere Streifen des allerfeinsten gelben und braunen Jaspis zu entdecken, übertraf meine Erwartung. Die breiteste Jaspisstreife ist in ihrer Mitte wieder mit weißem durchsichtigen Kalkspath ausgefüllt.

7) Ich habe Kalksteine bey Potsdam angetroffen, die ganz mit einem netzförmigen Gewebe von Kalkspath, welches vielleicht gar eine korallinische Versteinerung seyn mag, weil es sich in mehr gefundenen Stücken immer regelmäßig ähnlich bleibt, durchflochten sind. Die Löcher dieses Netzes sind mit Kalkstein von rother, brauner, gelber und weißer Farbe, und mit harten Kieseln von mancherley Art und Farbe ausgefüllt: in die Streifen dieses kalkspathartigen Gewebes aber sind häufig Quarzkörner des Sandes eingesteint. Als ein Geschenk des Herrn Leibmedikus Brückmann, besitze ich ein Stück Kalkstein-Breccia, aus dem Plauischen Grunde bey Dresden, worin eine Menge von Steinkernen und kalkspathartigen Schaalen, theils zertrümmerter, theils ganzer Kamm-Muscheln, nebst nicht wenigen, dazwischen gebacknen, quarzartigen und andern harten Kieseln, von unterschiedener Farbe, zu sehen sind.

8) Aus eben denselben freundschaftlichen Händen habe ich einen sehr schönen kalkspathartigen Braunschweigschen Enkriniten erhalten, auf einem ziemlich großen Stück gelben Kalksteins, mit einem zwey Zoll langen Stiel, der eben so wie der größte Theil des Enkriniten, auf der einen Seite des Steins entblößt und erhaben liegt. Die lilienförmige Krone oder der Enkrinit selbst, hat einen Dezimalzoll im Durchmesser, und beynahe eine gedoppelte Höhe. Er ist zehnstrahlicht, wenn man sich seine zweyspaltigen fünf

fünf Hauptstrahlen ausgebreitet vorstellt. Auf der Oberfläche des Muttersteins ist die Spur eines Eindrucks zu sehen, wo noch ein **Enkrinit** gelegen haben muß: überall aber, und in der ganzen Masse, die nicht klein ist, liegen häufige **kalkspathartige Trochiten** und **Entrochiten**, von ziemlich starken Gliedern. Die **Trochiten** und **Entrochiten**, welche ich bey **Potsdam** häufig, auch zuweilen gar in **Jaspis** und **Achat**, und dennoch **kalkspathartig**, seltener in ähnliche Steinart verwandelt gefunden habe, sind von viel feinern **Gliedern** und **Scheiben**, als jene **Braunschweigischen**, von den **Enkriniten-Stielen** abstammenden. **Walch** hat beyde Arten genau verglichen, und im 13ten Stück des **Naturforschers**, S. 102 u. folg., mit Zurückweisung auf seine Naturgeschichte der Versteinerungen, den Unterschied derjenigen **Trochiten** und **Entrochiten**, die allen Kennern der Versteinerungen, als **Glieder** und **Theile** des **Stiels** der **Enkriniten** bekannt sind, von den **Gothländischen** und **Schwedischen**, welchen er die, ihm von mir gesandten **Potsdamschen** vollkommen ähnlich fand, näher ins Licht gestellet. Sollte in diesem Unterschiede nicht wahrscheinlich der Grund liegen, daß, ohngeachtet der vielen **Trochiten** und **Entrochiten**, die es hier im Steinreiche giebt, sich dennoch bey **Potsdam** und an andern Orten, wo eben dieser Unterschied bemerket wird, niemals haben wollen **Enkriniten** finden lassen? die **Potsdamschen Trochiten** und **Entrochiten**, scheinen allesamt **Glieder** und **Theile**, von unterschiedenen Arten der Isis entrocha, oder der ästigen **Entrochiten** zu seyn, davon ich, ausser den im vorigen Beytrage beschriebenen, noch andre merkwürdige Beyspiele gefunden habe. Wer wird aber im Stan-

de

de seyn, es zu erklären, warum dort auf dem alten Meeresboden vorzüglich Enkriniten gewohnet, und hier die ästigen Entrochiten geherrschet haben, von welchen man in keinem einzigen der jetzt bekannten Meere, bisher auch nur eine Spur gefunden hat? Welch eine große Aussicht öfnet sich hier in jene verloschne Vorwelt?

9) In einem grauen Kalkstein, aus dem Abraum einer hiesigen Lehmgrube, liegen viele kalkspathartige Trochiten und Entrochiten, die Stellenweise in wahren Chalcedon verwandelt sind, ohne Veränderung des übrigen Steins und des größten Theils der Versteinerung.

10) Ein in diesem Sommer hier gefundener Tubiporit, der aus fünf- und sechseckigen, parallel unmittelbar neben einander stehenden, Röhren besteht, die mit horizontalen Scheiben, in kurzen Absätzen, ausgefüllet sind, ist bis auf einige kalkspathartige Röhren und Stellen in Chalcedon und Quarz übergegangen. Die Abbildung dieser Tubiporitenart findet sich unter Fougt Baltischen Korallen Fig. XXI.

11) Aus eben der Gegend sind zwey Stück, von eben so viel Arten gestirnter Tubiporiten, größtentheils chalcedonartig.

12) Aber ganz Chalcedon ist eine andre Art eines feinern gestirnten Tubiporiten, den ich von einem Freunde aus dem Mecklenburgischen erhalten habe.

13) Von den sogenannten Muskatennüssen, die man auch unter den Versteinerungen bisher geglaubt, und wovon der Herr Pastor Schröter in seiner Einleitung in die Geschichte der Steine, Th. 3. Kupfertfl. 2. Fig. 4. eine Abbildung gegeben, auch im

im lithologischen Wörterbuche B. 4. S. 251. die unterschiedenen schwankenden und widersprechenden Meinungen erzählt hat, die bisher vom Original dieser Versteinerung geherrscht haben, sind mir bey Potsdam auch ein paar Stück in die Hände gefallen. Beyde sind Chalcedon, wie man sie hier und anderwärts insgemein, oder doch hornsteinartig, zu finden pflegt. Schon mit bloßen Augen, noch mehr aber mit einem nur mittelmäßigen Glase, nehme ich auf ihren inwendigen, durchgeschnittenen und polierten Flächen, sehr klar und deutlich eine Menge von kleinen Sternen wahr, die, es zu entscheiden, hinlänglich sind, daß sie zu den gestirnten Fungiten gehören, die wir mit einem Worte Astroiten zu nennen pflegen. Alle Körper dieser Art in andern Sammlungen, welche ich zu betrachten Gelegenheit gefunden habe, unterstützen diese Beobachtung durch die ähnlichste Erscheinung. Und ich kann also nicht unterlassen, dieselbe zur Prüfung und Verbesserung eines Irrthums in der bisher gewöhnlichen, von einer sehr entfernten Aehnlichkeit hergenommenen, Benennung dieser Versteinerung weiter zu empfehlen, da sich sogar die äusserliche Gestalt und Größe dieser Versteinerung mehr den Fungiten nähert, als jenen orientalischen Nüssen.

14) Einen, wie eine halbe Kugel gestalteten, ganz freyliegenden, von Fougt, unter den Baltischen Korallen Fig. V; abgebildeten Fungiten, der über einen Zoll im Durchmesser hat, fand ich am Ufer der Havel. Er ist ganz Chalcedon. Viel öfter habe ich denselben ganz kalkspathartig angetroffen.

15) Ebendieselbe Fungitenart, und auch ganz in Chalcedon verwandelt, habe ich in einer grauen jaspisartigen Mutter noch einigemal, aus dem Abraum benachbarter Lehmgruben, gewonnen.

16) Von eben diesem, unter dem Abraum jener Lehmgruben oft vorkommenden grauen Jaspis, habe ich wieder ein ansehnliches Stück mit einem Ueberzuge und durchlaufenden Streifen seiner thonartigen Mutter, voll Entrochiten erobert, die jaspisartig versteinert, oder theils zu Schraubensteinen ausgebildet sind. In dem thonartigen Ueberzuge des Steins liegen viele chalcedonartige feine Seeigelstacheln. Dieses ist derjenige Ort, wo ich die Trochiten und Entrochiten, die hier gewöhnlich sind, am häufigsten, und sonst nur wenig andre Spuren von Versteinerungen finde. Auf dem alten Meeresboden der Vorwelt, den wir jetzt bewohnen, haben ohne Zweifel die mehresten Arten der Geschöpfe Familienweise, an unterschiedenen Stellen, beysammen gewohnet.

17) Ein sehr feiner, wellenförmig gestreifter, röhrenartiger Fungit, vom Ufer der Havel, ist ganz gelber Jaspis, mit etwas eingemischtem weissen Quarz.

18) In unterschiedenen Stücken des Egyptischen Jaspis, oder der sogenannten Egyptischen Kiesel, habe ich, nachdem sie durchschnitten waren, zu einer nicht unangenehmen Ersetzung, da sie sonst eben nicht schön ausfielen, kleine Ammonshörner, Schnecken, und sehr feine weisse netzförmige und röhrenartige korallinische Versteinerungen entdecket, welche das Scheidewasser gar nicht angreift.

19) Ein hiesiges Stück versteinerten Holzes, scheint aus übereinander gelegenen und vor der Versteinerung zusammengedrückten, mit Thonerde durchdrungenen und verbundenen Reisern entstanden zu seyn, wie aus den schmalen Streifen der überall sich durchkreuzenden Fasern erhellet. Hin und wieder hat sich blanker Kies dazwischen gelegt. Die Steinart ist thon-

thonartig und mürbe. Dies gab eben Gelegenheit, jenes Stück nicht höher, als des Zerschlagens werth zu halten: wodurch denn jene Entdeckung gemacht wurde.

20) Im Schlesischen schwarzen und festen eisenhaltigen Holze erblickt man, besonders auf den sogenannten über Hirn gemachten Schnitten, kleine weißlich crystallinische Zirkel. An einem, mit dem Hammer gespaltenen Stücke, zeigen sich auf dem Bruche, theils kleine schwärzlich weisse Quarzcristallen, die mit ihren Spitzen in einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte vereiniget sind, theils kleine Glaskopfähnliche runde Nieren, und dadurch werden eben jene kleinen Kreise auf der Oberfläche dieses, jaspisartig versteinerten, und zugleich crystallisirten Holzes gebildet. Ich darf wohl bey dieser Gelegenheit auch des schönen versteinerten Holzes erwähnen, das die Gesellschaft aus Hungarn erhalten, und welches von der Eiche zu seyn, das Ansehen hat. Es ist jaspisartig und gelb. Aber das merkwürdigste an dieser seltenen Versteinerung sind die mit schönen, hellen, durchsichtigen Quarz ausgefüllten Löcher, oder Röhren, des ehemaligen Holzes. Gegen das Licht gehalten, giebt diese Erscheinung einen überaus reizenden Anblick. Im übrigen glaubt man natürliches Holz zu sehn.

21) Unter meinen, seit mehr Jahren hier gesammleten versteinerten Muscheln, besonders unter den Terebrateln und Ostraciten, finde ich solche deren in der Versteinerung enthaltene Schalen kenntliche Spuren des, bisher von einigen bestrittenen, von andern behaupteten, Vaskularsystems dieser Schalen im natürlichen Zustande vor Augen legen. Daß ich keine fremden Körper für die Schalen erwähnter

Muscheln angesehen habe, weiß ich gewiß, und kann solches allezeit augenscheinlich beweisen. Ein Freund in Berlin, der sehr genau merkwürdige Gegenstände betrachtet, und gründlich prüfet, hat eben dieselbe Anmerkung an unterschiedenen Stücken der gedachten Muschelarten seiner Sammlung gemacht. Aber wie es zugehe, daß in der Versteinerung die Spuren des Vaskularsystems einiger Conchylienarten sich deutlicher zu zeigen scheinen, als im natürlichen Zustande, das weiß ich nicht. Und dieses ist der Grund, warum ich größern Kennern meine Wahrnehmung, nebst der ähnlichen Wahrnehmung meines Freundes, unpartheiisch bekannt mache, und zur Prüfung oder weitern Untersuchung, wenn sie Vergnügen daran finden, überlasse.

22) In einem, hier gefundenen, schwarzen Eisenbohnenstein liegen, zwischen den Eisenbohnen, kleine sehr kenntliche, theils ganze, theils zertrümmerte und calcinirte Tellinenschalen. Ein so genannter eisenocherartiger Adlerstein, mit festem Kern, von unserm Brauhausberge, zeiget auf der einen Seite Steinkerne von kleinen Tellinen, und Eindrücke von kleinen gerippten und gegitterten Buccinis.

23) Ganz kenntliche, und sowohl durch die Vergleichung mit andern solchen unstreitigen Steinarten, aus andern Gegenden, als durch das Urtheil der Kenner Vulkanischer Produkte, entschiedene Stücke von Lava sind in unsrer Gegend, an mehr Orten zerstreuet, von mir gefunden; aber ohne alle Spur einer Versteinerung. Einige kleine glänzende und strahlichte Kugeln, die in einem Paar Stücken dieser Art liegen, hat der Hoffaktor Herr Danz für wahren crystallisirten Zeolith erklärt. Die Verglei-

chung

chung mit einem unstreitigen Stücke dieser Steinart von Feroe kann jeden von der Richtigkeit dieser Beobachtung überzeugen. Andre kleine Kugeln sind **Chalcedon.**

24) Ich bin so glücklich gewesen einige Stücke des **Schlesischen Chrysopras von Kosemiz** zu erlangen, an welchen man dasjenige bestätiget finden kann, was der Herr Leibmedikus **Brückmann** in der **Abhandlung von Edelsteinen** S. 185. von der **Asbest- und Amianthartigen** Mutter desselben, und von seiner Entstehung aus einer **grünen Thonerde** aus **Henkels** Abhandlung anführt. Dem einen mehr flachen als dicken Stück, habe ich seine ziemlich starken **asbestartigen Saalbänder** an beyden Seiten gelassen. Man kann hier bey Stellen, deutlich sehen, wie die **Asbestfasern** von beyden Seiten in den dazwischen liegenden **Chrysopras** übergehen, dessen Farbe von der grünen zur gelben, bis beynahe zur weissen abwechselt. Auf der Oberfläche erscheint der Asbest an mehr als einer Stelle, in **gestreiften** oder **fasrigten**, und **blassen Chrysopras** verwandelt, und ist ihm auch an Härte gleich geworden. Das andre, ebenfalls flache Stück, habe ich in der Mitte durchschneiden lassen. Ich fand es inwendig ganz voll Löcher, unter welchen eins von ziemlichem Umfange und mit kleinen blassen **Chysopraszacken**, die als cristallisirt anzusehen sind, am Rande und auf dem Boden besetzt ist. **Asbestfasern** sind hier ebenfalls an vielen Stellen, und oft noch deutlicher, mitten im **Chrysopras**, zum Theil noch unverändert, wahrzunehmen. Ein drittes kleineres Stück ist noch über die Hälfte **feine grüne Thonerde**, deren allmähligen Uebergang in den schönsten **grünen Chrysopras** die andere reifere Hälfte sehen lässet. An

den mehresten Stellen zeiget sich diese grüne Erde in der Gestalt der allerfeinsten Fäden.

Wenn aus den bisher erzählten zwey Dutzend Erfahrungen und Beobachtungen, auch nicht überall ganz neue Folgen, oder ausgemachte Wahrheiten fliessen: so werden dennoch manche derselben zur Bestätigung oder Berichtigung einiger Lehrsätze in der Naturgeschichte der Versteinerungen und Steine, und zu einer ausgebreitetern Kenntniß der Oberfläche unsers Erdkörpers angewandt werden können; oder sie geben größern Kennern Veranlassung und Stoff, ihre bessern und gründlichern Einsichten der Welt mitzutheilen.

XVIII.

XVIII.

Beschreibung des Knopfschwammes, (Acrospermum) eines neuen Schwammgeschlechts,

von

Henrich Julius Tode,

Prediger zu Pritzier in Mecklenburg.

Tab. XII.

Es giebt eine Anzahl von Schwämmen, die zu den kleinsten gehören und die darinn mit einander übereinkommen, daß ihr sehr einfacher, mehr oder weniger cylindrischer, in eins fortgehender, aufrechter Körper, oder Stiel, wenn man lieber so sagen will, sich in ein homogenes, verschiedentlich abgerundetes Köpfchen oberwärts endigt, welches auf seiner glatten Oberfläche nackten Saamenstaub trägt. Das Unterscheidende dieses meines Wissens bis jetzt noch unbemerkten und unbenannten Geschlechts, welches ich von seiner Besaamungsart Acrospermum heisse, und dem ich im Deutschen nur aus Noth den Namen Knopfschwamm beylege, weil ich für solches keinen bessern

aufzutreiben weiß, würde folglich in der Kunstsprache am kürzesten vielleicht so können ausgedruckt werden: Fructificatio externa in apice convexo fungi simplicis perpendicularis.

Ich habe bereits eine nicht ganz unbeträchtliche Anzahl von diesen Knopfschwämmen, die zu allen Zeiten des Jahres auf faulenden Baumstümpfen, dürren abgehauenen Zweigen, auf den Stengeln größerer Kräuter, ja selbst auf abgefallenen Blättern hervorkommen, gefunden, wovon ich hier nach und nach die Beschreibung zu geben gedenke. Vor jetzt mache ich den Anfang davon mit dem

1) Acrospermum unguinosum. Es kommt auf faulem Holz als ein kleiner, pommeranzenförmiger, gallerthafter, glatter, schmieriger, aus dem Grauen ins Weißliche fallende Körper, gewöhnlich schaarenweise hervor. Fig. 1. Seine Größe gleicht ohngefähr einem Senfkorn. Fig. 3. Es nimmt bald nachher eine weißliche Farbe an Fig. 2. und erhält jetzt einen deutlich zu erkennenden, bräunlichen, glatten, cylindrischen, gallertartigen oder homogenen Stiel. Fig. 4. Dieser wird nach und nach höher und bekömmt dabey eine schmutzige Purpurfarbe, die gegen die Wurzel hin, womit er fest im Holz steckt, zunehmend dunkler ist. Die unterdessen immer platter werdende und etwas über den Stiel hervortretende Köpfe nehmen nur eine matte oder schmutzige Rosenfarbe an. Sie sind, wenn sie eine vorzügliche Größe erhalten, am Rande nicht nur umgebogen, sondern auch zugleich an solchem etwas ausgeschweift und gewunden, Fig. 6. 7. und gewöhnlich mehr oder weniger oval. Im Alter siehet man sie in der Mitte vertieft. Fig. 5. Diese Köpfe oder Knöpfchen tragen an ihrer Oberfläche weißen Saamenstaub, den sie in ziemlicher Menge abschütteln.

schütteln. Der Stiel wird, wenn er sehr groß wird, platt und erhält einige Vertiefungen, Furchen oder Runzeln; er ist oft fingerförmig, Fig. 6. zuweilen sogar ästig, Fig. 7. Durchschneidet man den Schwamm der Länge nach, so erkennet man, daß er inwendig hohl und mit einem klaren, zähen Saft, wie das Weiße vom Ey, durchaus angefüllet ist. Fig. 8. Er wächst von drey oder vier, bis zu neun oder zehn Linien empor, und in dieser letzten Größe habe ich ihn auf Birkenstümpfen, und zwar auf dem blossen Holz angetroffen; in der ersten hingegen und einzeln, auf der Rinde eines an der Erde liegenden Erlenzweiges. Fig. 9. 10.

Bey allem Nachschlagen der genauesten und besten Schwammbeschreiber, die in meinen Händen sind, weiß ich keinen einzigen Schwamm aufzufinden, den ich mit einiger Sicherheit hier als Synonym anzugeben, im Stande wäre.

XIX.

Bemerkungen, die Saamendecke (Velum) der Schüsselschwämme betreffend,

von

Henrich Julius Tode,
Prediger zu Pritzier in Mecklenburg.

Tab. XIII.

Der hellsichtige Haller beschreibt den schildförmigen Schüsselschwamm (Peziza scutellata L.) auf eine sehr merkwürdige Art: Peziza plana sessilis aurantia *annulata*. Hist. n. 2242. Mich dünkt, wer sich mit Schwämmen beschäftigt hat, der müßte hier den Ausdruck annulatus sehr auffallend finden, und natürlicherweise dadurch zu der Untersuchung veranlaßt werden, ob sich nicht vielleicht bey mehrern Arten dieses Geschlechts der nemliche, oder ein ähnlicher Ring finden möchte. Das ist indessen, so viel ich weiß, bisher nicht geschehen, und davon ist der Grund, ausser der ausnehmenden Kleinheit so vieler Schüsselschwämme, und der Vergänglichkeit ihres Ringes, wohl hauptsächlich darinn zu suchen, daß man Hal-

lers

lers Ausdruck entweder ganz übersehen, welches um so leichter möglich war, da der große Mann bey einer zahlreichen Menge von Schüsselschwämmen, die er selbst beschrieben hat, doch nirgend sonst eines von ihm beobachteten Ringes gedenkt; oder daß man, da das Wort **Ring**, oder beringt, hier gar zu unerwartet erschien, eben dadurch geneigt gemacht ward, solches eher in einem andern, als dem gewöhnlichen Sinn zu nehmen. Ein Beyspiel von dem, was ich eben gesagt habe, giebt das Oederische Verzeichniß der in der dänischen *Flora* beschriebenen Gewächse, wo nemlich S. 68. n. 608. die Hallerische Definition folgendergestalt wörtlich übersetzt ist: ohne Stiel, orangenfärbig, platt, **mit Ringen.**

Es giebt der Schüsselschwämme, nämentlich derjenigen, welche zu den Scyphis und Patellis nach der Scopolischen Abtheilung gehören, eine so große Menge, und dabey ist ihr Bau, wie bekannt, überhaupt so einfach, daß man sich freuen muß, irgend ein neues Merkmaal bey solchen ausforschen zu können, wäre es auch nur, um die vielen Arten und Abarten desto richtiger zu unterscheiden.

Desto angenehmer wird es hoffentlich den Freunden der Kräuterkunde seyn, hier die vermuthlich nicht zu spät kommende Anzeige zu finden, daß, wofern anders ungebraucht so viel heissen kann, als neu, es ein solches neues Merkmaal bey gedachtem Schwammgeschlecht allerdings giebt, und zwar ein ziemlich wichtiges, den eben angeführten, von Hallern beobachteten Ring, oder, wie ich lieber sagen möchte, die Saamendecke (Velum), welche freylich, wenigstens sehr häufig, einen zirkelförmigen Rest, oder eine Art von Ring, oder Kragen, nächläßt; denn diese findet sich nicht nur bey dem Schüsselschwamm mit Wimpern

pern am Rande, sondern zuverläßig bey einer sehr grossen Menge anderer Arten, obgleich in sehr verschiedener Gestalt und von eben so verschiedener Textur.

Um mich deutlicher hierüber zu erklären, will ich, nachdem was ich bisher hiebey zu bemerken Gelegenheit gehabt, hier nur folgendes anführen.

Die Saamendecke an den Schlüsselschwämmen erscheinet

1) als ein höchstzartes, lockeres Gespinnst von gleichem Stoff, womit nicht nur, wie bey den übrigen, die Oeffnung des Napfes, oder der Schüssel, sondern auch der obere Theil der Aussenseite derselben zugleich überzogen ist, und in welches durch das Ausdehnen des wachsenden Schwammes oberhalb der Mündung desselben bald Löcher fallen, bis es völlig zerreißt, wo dann auf kurze Zeit Fetzen am Rande sitzen bleiben. So findet man solches an der Peziza araneosa (mihi), welche auf den Ranken der Lonicera periclymenum schaarenweis hervorkommt. Fig. 1.

2) Als ein sehr feines und zartes, etwas dichteres Gewebe, ebenmäßig, wie es scheinet, von gleichem Stoff, welches beym Zerreissen am Rande der Schüssel aufrechtstehende Fetzen hinterläßt, die aber so zart und leicht sind, daß der erste Hauch des Windes sie davon führet. So findet man sie bey der Peziza amentorum (mihi) Fig. 2., die, allem Ansehen nach, die nemliche ist, welche Haller unter der Nummer 2225 beschrieben hat, und wovon er sagt, daß sie am Rande (von den Resten der Decke nemlich) überaus feine Sägezähne zeige und gleichsam punktirt daselbst sey.

3) Als ein ziemlich dichtes baumwollenartiges Gewebe von durchaus gleichem Stoff, welches beym

Zer-

Zerreissen Reste von einer bestimmten Figur sitzen läßt und zwar

a) eigentlich ringförmig, d. i. gerade abgeschnitten, oder wie mit der Scheere abgestutzt, also parallel mit dem Rande der Schüssel laufend und das in einer horizontalen Richtung. So zeigt sich solche in der Zeichnung Fig. 4. bey der schönen Elvela coccinea *Scopoli* Fl. Carn. II. n. 1615. vergl. *Gleditsch.* Method. fung. p. 47. d. Allein der gedachte ringförmige Rest wird auch hier bald vom Winde und andern äusserlichen Zufällen in Fetzen verwandelt, die aus ihrer horizontalen Lage kommen, sich aufrichten und nach und nach verschwinden, wobey sich ihre ursprüngliche goldgelbe Farbe in eine weißliche verwandelt.

b) In rundliche, stumpf zugespitzte Lappen zerspaltend. Die bekannte Peziza cupularis *Linn.* gehöret hieher, als bey welcher die schneeweisse Farbe und baumwollenartige Textur dieser Lappen, in Vergleich mit der schmutzweissen Farbe des Napfes selbst und seiner wachsartigen Substanz, die von ihm selbst sehr verschiedene Saamendecke, deren Lappen hier dauerhaft sind, augenfällig macht. Fig. 6.

4) Als ein dichtes Gewebe, aber, wie es scheinet, von verschiedener Textur, im Centro nemlich zartfilzig, oder baumwollenartig; gegen den Rand der Schüssel hin aber mehr franzenartig, oder wollenen Fäden ähnlich. So siehet man die Saamendecke der Schüsselschwämme, und zwar deren eigentlich, welche zu den Scyphis gehören, am häufigsten, namentlich bey der in Wäldern so gewöhnlichen Elvela albida *Schaeffer.* T. II. tab. 151. (da es der weißlichen so viele giebt, diese dazu nur zur Hälfte die Farbe hat, nach welcher sie benannt worden, so dünkt mich, beyläufig dieß hier gesagt, der Beyname replicata möchte wohl etwas

etwas ausdrückender, als der gewählte seyn; denn ihr Rand biegt sich im Alter knapp um, und zieht sich auswärts, dicht anliegend, gegen die Wurzel hinunter; ein Umstand, der sich, so viel ich gesehen habe, bey keinem andern Schüsselschwamm findet, den aber, nach den Zeichnungen zu urtheilen, Herr Schäffer nicht bemerkt haben muß, oder den er vielleicht, als etwas gewöhnliches, übersehen hat.)

Sie und die ihr ähnlichen Pezizen sind anfangs pomeranzenförmig, nicht selten fast kugelförmig, erhalten aber bald am Wirbel eine kleine Vertiefung, und in solcher zeigt sich das Velum, als ein dichtes in der Mitte etwas erhöhetes Gewebe. Dieses wird bey fortgehendem Wachsthum des Schwammes aus einander gedehnt und so zeigen sich dann am Rande strahlenförmige, und gegen das Centrum der Saamendecke laufende Fäden, (eigentlicher zu reden, kleine seitwärts verbundene Bündlein solcher Fäden, wie man dergleichen in den Nervenscheiden etwa mag gesehen haben) die dicht an einander und in derselben Fläche liegen. In dieser Periode siehet man die eben erwähnte Elvela albida *Schaeff.* hier Fig. 3. vorgestellt. Ihr Umfang wird indessen immer weiter und in eben der Maaße ihr Rand niedriger. Durch diese zunehmende Ausdehnung entstehet also in der Mitte der Saamendecke ein kleines Loch: d. h. die Fäden reissen von dem mittlern rundlichen Filzflecken ab, und dieser bleibt eine sehr kurze Zeit in tellerförmiger Gestalt, an einer Seite der, wie mit der Scheere, gerade abgestutzten, horizontalliegenden Fäden, die nun vollkommen wie Franzen aussehen, hängen. Ich habe diesen letzten, sonderbaren und das Daseyn einer wahren, eigentlichen Saamendecke schon allein und entscheidend beweisenden Umstand bey einer gelbbraunen Spielart der auf dür-

ren

ren Eichenzweigen in großen Haufen gedrungen wachsenden, sehr kleinen, braunen, kurzgestielten Peziza incrustans (mihi) deutlich bemerkt. Fig. 5. Uebrigens geben die eben berührten Franzen inwendig am Rande der Schüsselschwämme, solchen ein artiges Ansehen. (Man vergl. *Oeder*. Fl. dan. t. 779. f. 1. auch *Vaillant*. Bot. par. Tab. XIII. fig 13.): Sie sind gemeiniglich weiß, oft ziemlich dauerhaft, und zuweilen verschwinden sie nur erst mit dem Schwamm selbst. So ist es unter andern bey den überaus kleinen, dem blossen Auge nur wie ein schwarzer Punkt erscheinenden Pezize, die man sprangweise auf dürren Reisern antrift und die eine Peziza pileolus ist. Fig. 12.

5) Als eine glänzende, durchsichtige Haut, die ein erhärteter Schleim zu seyn scheinet. So siehet man solche sehr häufig bey dem gleichfalls sehr kleinen, ungestielten Schüsselschwamm, Peziza aquifolii (mihi), der auf den abgefallenen Blättern des Hülsebusches (Ilex aquifolium) auf gleiche Art hervorkommt. Fig 10. Diese Decke verliert sich, auf welche Weise, kann ich nicht sagen.

6) Als eine Art von Spreu, welche in einigen Reihen den Rand der Schüssel auswendig umgiebt, und solche anfänglich verschließt, in der Folge aber sich zurückziehet und in die Höhe richtet. Sie verschwindet nie. An der Peziza paleacea (mihi) Fig. 8. vergl. *Haller*. Hist. n. 2237. kommt sie solchergestalt hervor.

7) Als keilförmige Spitzen, oder Strahlen, am Rande der Mündung selbst, die solche ebenmässig anfänglich bedecken, alsdann sich öffnen und in die Höhe richten. So habe ich sie an der schönen Peziza coronata (mihi), die auf der gemeinen großen Brennnessel

sel wächst, und die ich nirgend beschrieben finde, angetroffen. Fig. 7. Auch hier ist sie unvergänglich.

8) Als steife Haare, die etwas gebogen sind und sich gegen die Spitze hin verdünnen (Cilia). Sie stehen am Rande der Pezize und haben verschiedene Reihen viel kürzerer, dünnerer Haare unter sich. So siehet man sie bey der vorhinangeführten Peziza scutellata L., wo Haller solche zuerst als Ring angezeigt hat, und bey ihren Spielarten, namentlich bey der, welche auf blosser Erde, an feuchten, schattigten Stellen wächst. Die Wimpern krümmen sich nemlich anfänglich über die Oberfläche des Schwammes dergestalt, daß ihre Spitzen im Mittelpunkt zusammentreffen. Fig. 11. Nach und nach richten sich solche auf und schlagen darauf mehr oder weniger zurück. Sie dauern so lange, als der Schwamm selbst.

Anmerkungen.

Es giebt höchstwahrscheinlicher Weise ausser der hier beschriebenen noch mehrere Arten von Saamendecken bey den Schüsselschwämmen. Ueberhaupt trift man solche desto häufiger bey ihnen an, je genauer man sie untersucht: ich bin daher sehr geneigt zu glauben, daß alle und jede Arten der im eigentlichen Verstande Schüssel- oder Napfförmigen Schwämme dieses Geschlechts (Scyphi), deren es eine so große Menge giebt, ihre eigene Saamendecke haben, und daß solche ein wesentliches Beförderungsmittel ihrer Fructification ausmache; um destoweniger befürchte ich wegen meiner Umständlichkeit von Kennern den Vorwurf der Mikrologie. Ueberhaupt ist die Saamendecke, dieser merkwürdige Bestandtheil bey den Schwämmen, der sich bey mehrern Geschlechtern, und unter diesen bey noch viel mehrern Arten findet, als man denken sollte, noch

zur

zur Zeit bey weitem nicht mit der Aufmerksamkeit und Genauigkeit untersucht, die sie zu verdienen scheint.

Es kann gar wohl seyn, daß der bey Nummer 2, 3 a und 4 als verschieden angegebene Bau der Saamendecke wirklich einer und derselbe, nämlich der bey 4 beschriebene ist, und daß alle drey Arten nur in Ansehung der Dichtigkeit und Dauerhaftigkeit von einander abgehen. Die oben angeführte Elvela coccinea *Scop.* hat wenigstens eine nahe Verwandtin, wohl gar nur eine bloße Spielart (vergl. *Haller.* l. c. n. 2240.), deren Decke der bey n. 4. beschriebenen unter allen Veränderungen gleicht. Die Untersuchung bey so ungemein kleinen und wandelbaren Gegenständen kann nicht anders, als sehr mißlich seyn, zumal da, wo es noch an Vorarbeitern fehlet. Sollte ich mich also bey meiner Klassifikation geirret haben, so hoffe ich von billig denkenden Männern sehr leicht Verzeihung zu erhalten: ich habe nicht anders beschreiben und abtheilen wollen, als nach Maaßgabe dessen, was und wie ich bisher gesehen habe; auch bleibt auf jeden Fall die Hauptsache hier allemal unangefochten.

Ich habe einen Schüsselschwamm gefunden, der überhaupt dem Scopolischen n. 1617. (Elvela campanulata) ähnlich war, am Rande des Bechers aber eine Art von Wulst auswendig zeigte, da doch seine Höhlung vollkommen parabolisch war. Fig. 2. Sollte dieser Wulst vielleicht ebenfalls eine Saamendecke, oder ein Rest derselben seyn?

Daß die hieher gehörigen Figuren der Deutlichkeit wegen insgesammt und meistens gar sehr vergrössert gezeichnet sind, braucht wohl kaum noch einer Erinnerung.

aufzutreiben weiß, würde folglich in der Kunstsprache am kürzesten vielleicht so können ausgedruckt werden: Fructificatio externa in apice convexo fungi simplicis perpendicularis.

Ich habe bereits eine nicht ganz unbeträchtliche Anzahl von diesen Knopfschwämmen, die zu allen Zeiten des Jahres auf faulenden Baumstümpfen, dürren abgehauenen Zweigen, auf den Stengeln größerer Kräuter, ja selbst auf abgefallenen Blättern hervorkommen, gefunden, wovon ich hier nach und nach die Beschreibung zu geben gedenke. Vor jetzt mache ich den Anfang davon mit dem

1) Acrospermum unguinosum. Es kommt auf faulem Holz als ein kleiner, pommeranzenförmiger, gallerthafter, glatter, schmieriger, aus dem Grauen ins Weißliche fallende Körper, gewöhnlich schaarenweise hervor. Fig. 1. Seine Größe gleicht ohngefähr einem Senfkorn. Fig. 3. Es nimmt bald nachher eine weißliche Farbe an Fig. 2. und erhält jetzt einen deutlich zu erkennenden, bräunlichen, glatten, cylindrischen, gallertartigen oder homogenen Stiel. Fig. 4. Dieser wird nach und nach höher und bekömmt dabey eine schmutzige Purpurfarbe, die gegen die Wurzel hin, womit er fest im Holz steckt, zunehmend dunkler ist. Die unterdessen immer platter werdende und etwas über den Stiel hervortretende Köpfe nehmen nur eine matte oder schmutzige Rosenfarbe an. Sie sind, wenn sie eine vorzügliche Größe erhalten, am Rande nicht nur umgebogen, sondern auch zugleich an solchem etwas ausgeschweift und gewunden, Fig. 6. 7. und gewöhnlich mehr oder weniger oval. Im Alter siehet man sie in der Mitte vertieft. Fig. 5. Diese Köpfe oder Knöpfchen tragen an ihrer Oberfläche weissen Saamenstaub, den sie in ziemlicher Menge ab-

schütteln.

schütteln. Der Stiel wird, wenn er sehr groß wird, platt und erhält einige Vertiefungen, Furchen oder Runzeln; er ist oft fingerförmig, Fig. 6. zuweilen sogar ästig, Fig. 7. Durchschneidet man den Schwamm der Länge nach, so erkennet man, daß er inwendig hohl und mit einem klaren, zähen Saft, wie das Weiße vom Ey, durchaus angefüllet ist. Fig. 8. Er wächst von drey oder vier, bis zu neun oder zehn Linien empor, und in dieser letzten Größe habe ich ihn auf Birkenstümpfen, und zwar auf dem blossen Holz angetroffen; in der ersten hingegen und einzeln, auf der Rinde eines an der Erde liegenden Erlenzweiges. Fig. 9. 10.

Bey allem Nachschlagen der genauesten und besten Schwammbeschreiber, die in meinen Händen sind, weiß ich keinen einzigen Schwamm aufzufinden, den ich mit einiger Sicherheit hier als Synonym anzugeben, im Stande wäre.

XIX.

Bemerkungen, die Saamendecke (Velum) der Schüsselschwämme betreffend,

von

Henrich Julius Tode,
Prediger zu Pritzier in Mecklenburg.

Tab. XIII.

Der hellsichtige Haller beschreibt den schildförmigen Schüsselschwamm (Peziza scutellata L.) auf eine sehr merkwürdige Art: Peziza plana sessilis aurantia *annulata*. Hist. n. 2242. Mich dünkt, wer sich mit Schwämmen beschäftigt hat, der müßte hier den Ausdruck annulatus sehr auffallend finden, und natürlicherweise dadurch zu der Untersuchung veranlaßt werden, ob sich nicht vielleicht bey mehrern Arten dieses Geschlechts der nemliche, oder ein ähnlicher Ring finden möchte. Das ist indessen, so viel ich weiß, bisher nicht geschehen, und davon ist der Grund, ausser der ausnehmenden Kleinheit so vieler Schüsselschwämme, und der Vergänglichkeit ihres Ringes, wohl hauptsächlich darinn zu suchen, daß man Hal-
lers

lers Ausdruck entweder ganz übersehen, welches um so leichter möglich war, da der große Mann bey einer zahlreichen Menge von Schüsselschwämmen, die er selbst beschrieben hat, doch nirgend sonst eines von ihm beobachteten Ringes gedenkt; oder daß man, da das Wort Ring, oder beringt, hier gar zu unerwartet erschien, eben dadurch geneigt gemacht ward, solches eher in einem andern, als dem gewöhnlichen Sinn zu nehmen. Ein Beyspiel von dem, was ich eben gesagt habe, giebt das Oederische Verzeichniß der in der dänischen Flora beschriebenen Gewächse, wo nemlich S. 68. n. 608. die Hallerische Definition folgendergestalt wörtlich übersetzt ist: ohne Stiel, orangenfärbig, platt, **mit Ringen.**

Es giebt der Schüsselschwämme, namentlich derjenigen, welche zu den Scyphis und Patellis nach der Scopolischen Abtheilung gehören, eine so große Menge, und dabey ist ihr Bau, wie bekannt, überhaupt so einfach, daß man sich freuen muß, irgend ein neues Merkmaal bey solchen ausforschen zu können, wäre es auch nur, um die vielen Arten und Abarten desto richtiger zu unterscheiden.

Desto angenehmer wird es hoffentlich den Freunden der Kräuterkunde seyn, hier die vermuthlich nicht zu spät kommende Anzeige zu finden, daß, wofern anders ungebraucht so viel heissen kann, als neu, es ein solches neues Merkmaal bey gedachtem Schwammgeschlecht allerdings giebt, und zwar ein ziemlich wichtiges, den eben angeführten, von Hallern beobachteten Ring, oder, wie ich lieber sagen möchte, die Saamendecke (Velum), welche freylich, wenigstens sehr häufig, einen zirkelförmigen Rest, oder eine Art von Ring, oder Kragen, nachläßt; denn diese findet sich nicht nur bey dem Schüsselschwamm mit Wimpern

pern am Rande, sondern zuverläßig bey einer sehr grossen Menge anderer Arten, obgleich in sehr verschiedener Gestalt und von eben so verschiedener Textur.

Um mich deutlicher hierüber zu erklären, will ich, nachdem was ich bisher hiebey zu bemerken Gelegenheit gehabt, hier nur folgendes anführen.

Die Saamendecke an den Schlüsselschwämmen erscheinet

1) als ein höchstzartes, lockeres Gespinnst von gleichem Stoff, womit nicht nur, wie bey den übrigen, die Oeffnung des Napfes, oder der Schüssel, sondern auch der obere Theil der Aussenseite derselben zugleich überzogen ist, und in welches durch das Ausdehnen des wachsenden Schwammes oberhalb der Mündung desselben bald Löcher fallen, bis es völlig zerreißt, wo dann auf kurze Zeit Fetzen am Rande sitzen bleiben. So findet man solches an der Peziza araneosa (mihi), welche auf den Ranken der Lonicera periclymenum schaarenweis hervorkommt. Fig. 1.

2) Als ein sehr feines und zartes, etwas dichteres Gewebe, ebenmäßig, wie es scheinet, von gleichem Stoff, welches beym Zerreissen am Rande der Schüssel aufrechtstehende Fetzen hinterläßt, die aber so zart und leicht sind, daß der erste Hauch des Windes sie davon führet. So findet man sie bey der Peziza amentorum (mihi) Fig. 2., die, allem Ansehen nach, die nemliche ist, welche Haller unter der Nummer 2225 beschrieben hat, und wovon er sagt, daß sie am Rande (von den Resten der Decke nemlich) überaus feine Sägezähne zeige und gleichsam punktirt daselbst sey.

3) Als ein ziemlich dichtes baumwollenartiges Gewebe von durchaus gleichem Stoff, welches beym

Zer-

zerreissen Reste von einer bestimmten Figur sitzen läßt und zwar

a) eigentlich ringförmig, d. i. gerade abgeschnitten, oder wie mit der Scheere abgestutzt, also parallel mit dem Rande der Schüssel laufend und das in einer horizontalen Richtung. So zeigt sich solche in der Zeichnung Fig. 4. bey der schönen Elvela coccinea *Scopoli* Fl. Carn. II. n. 1615. vergl. *Gleditsch.* Method. fung. p. 47. d. Allein der gedachte ringförmige Rest wird auch hier bald vom Winde und andern äusserlichen Zufällen in Fetzen verwandelt, die aus ihrer horizontalen Lage kommen, sich aufrichten und nach und nach verschwinden, wobey sich ihre ursprüngliche goldgelbe Farbe in eine weißliche verwandelt.

b) In rundliche, stumpf zugespitzte Lappen zerspaltend. Die bekannte Peziza cupularis *Linn.* gehöret hieher, als bey welcher die schneeweisse Farbe und baumwollenartige Textur dieser Lappen, in Vergleich mit der schmutzweissen Farbe des Napfes selbst und seiner wachsartigen Substanz, die von ihm selbst sehr verschiedene Saamendecke, deren Lappen hier dauerhaft sind, augenfällig macht. Fig. 6.

4) Als ein dichtes Gewebe, aber, wie es scheinet, von verschiedener Textur, im Centro nemlich zartfilzig, oder baumwollenartig; gegen den Rand der Schüssel hin aber mehr franzenartig, oder wollenen Fäden ähnlich. So siehet man die Saamendecke der Schüsselschwämme, und zwar deren eigentlich, welche zu den Scyphis gehören, am häufigsten, namentlich bey der in Wäldern so gewöhnlichen Elvela albida *Schaeffer.* T. II. tab. 151. (da es der weißlichen so viele giebt, diese dazu nur zur Hälfte die Farbe hat, nach welcher sie benannt worden, so dünkt mich, beyläufig dieß hier gesagt, der Beyname replicata möchte wohl etwas

etwas ausdrückender, als der gewählte seyn; denn ihr Rand biegt sich im Alter knapp um, und zieht sich auswärts, dicht anliegend, gegen die Wurzel hinunter; ein Umstand, der sich, so viel ich gesehen habe, bey keinem andern Schüsselschwamm findet, den aber, nach den Zeichnungen zu urtheilen, Herr Schäffer nicht bemerkt haben muß, oder den er vielleicht, als etwas gewöhnliches, übersehen hat.)

Sie und die ihr ähnlichen Pezizen sind anfangs pomeranzenförmig, nicht selten fast kugelförmig, erhalten aber bald am Wirbel eine kleine Vertiefung, und in solcher zeigt sich das Velum, als ein dichtes in der Mitte etwas erhöhetes Gewebe. Dieses wird bey fortgehendem Wachsthum des Schwammes aus einander gedehnt und so zeigen sich dann am Rande strahlenförmige, und gegen das Centrum der Saamendecke laufende Fäden, (eigentlicher zu reden, kleine seitwärts verbundene Bündlein solcher Fäden, wie man dergleichen in den Nervenscheiden etwa mag gesehen haben) die dicht an einander und in derselben Fläche liegen. In dieser Periode siehet man die eben erwähnte Elvela albida *Schaeff.* hier Fig. 3. vorgestellt. Ihr Umfang wird indessen immer weiter und in eben der Maaße ihr Rand niedriger. Durch diese zunehmende Ausdehnung entstehet also in der Mitte der Saamendecke ein kleines Loch: d. h. die Fäden reissen von dem mittlern rundlichen Filzflecken ab, und dieser bleibt eine sehr kurze Zeit in tellerförmiger Gestalt, an einer Seite der, wie mit der Scheere, gerade abgestutzten, horizontalliegenden Fäden, die nun vollkommen wie Franzen aussehen, hängen. Ich habe diesen letzten, sonderbaren und das Daseyn einer wahren, eigentlichen Saamendecke schon allein und entscheidend beweisenden Umstand bey einer gelbbraunen Spielart der auf dürren

ren Eichenzweigen in grossen Haufen gedrungen wachsenden, sehr kleinen, braunen, kurzgestielten Peziza incrustans (mihi) deutlich bemerkt. Fig. 5. Uebrigens geben die eben berührten Franzen inwendig am Rande der Schüsselschwämme, solchen ein artiges Ansehen. (Man vergl. *Oeder*. Fl. dan. t. 779. f. 1. auch *Vaillant*. Bot. par. Tab. XIII. fig 13.) Sie sind gemeiniglich weiß, oft ziemlich dauerhaft, und zuweilen verschwinden sie nur erst mit dem Schwamm selbst. So ist es unter andern bey den überaus kleinen, dem blossen Auge nur wie ein schwarzer Punkt erscheinenden Pezize, die man sprangweise auf dürren Reisern antrift und die eine Peziza pileolus ist. Fig. 12.

5) Als eine glänzende, durchsichtige Haut, die ein erhärteter Schleim zu seyn scheinet. So siehet man solche sehr häufig bey dem gleichfalls sehr kleinen, ungestielten Schüsselschwamm, Peziza aquifolii (mihi), der auf den abgefallenen Blättern des Hülsebusches (Ilex aquifolium) auf gleiche Art hervorkommt. Fig 10. Diese Decke verliert sich, auf welche Weise, kann ich nicht sagen.

6) Als eine Art von Spreu, welche in einigen Reihen den Rand der Schüssel auswendig umgiebt, und solche anfänglich verschließt, in der Folge aber sich zurückziehet und in die Höhe richtet. Sie verschwindet nie. An der Peziza paleacea (mihi) Fig. 8. vergl. *Haller*. Hist. n. 2237. kommt sie solchergestalt hervor.

7) Als keilförmige Spitzen, oder Strahlen, am Rande der Mündung selbst, die solche ebenmässig anfänglich bedecken, alsdann sich öffnen und in die Höhe richten. So habe ich sie an der schönen Peziza coronata (mihi), die auf der gemeinen grossen Brennnessel

sel wächst, und die ich nirgend beschrieben finde, angetroffen. Fig. 7. Auch hier ist sie unvergänglich.

8) Als steife Haare, die etwas gebogen sind und sich gegen die Spitze hin verdünnen (Cilia). Sie stehen am Rande der Pezize und haben verschiedene Reihen viel kürzerer, dünnerer Haare unter sich. So siehet man sie bey der vorhinangeführten Peziza scutellata L., wo Haller solche zuerst als Ring angezeigt hat, und bey ihren Spielarten, namentlich bey der, welche auf blosser Erde, an feuchten, schattigten Stellen wächst. Die Wimpern krümmen sich nemlich anfänglich über die Oberfläche des Schwammes dergestalt, daß ihre Spitzen im Mittelpunkt zusammentreffen. Fig. 11. Nach und nach richten sich solche auf und schlagen darauf mehr oder weniger zurück. Sie dauern so lange, als der Schwamm selbst.

Anmerkungen.

Es giebt höchstwahrscheinlicher Weise ausser der hier beschriebenen noch mehrere Arten von Saamendecken bey den Schüsselschwämmen. Ueberhaupt trift man solche desto häufiger bey ihnen an, je genauer man sie untersucht: ich bin daher sehr geneigt zu glauben, daß alle und jede Arten der im eigentlichen Verstande Schüssel- oder Napfförmigen Schwämme dieses Geschlechts (Scyphi), deren es eine so große Menge giebt, ihre eigene Saamendecke haben, und daß solche ein wesentliches Beförderungsmittel ihrer Fructification ausmache; um destoweniger befürchte ich wegen meiner Umständlichkeit von Kennern den Vorwurf der Mikrologie. Ueberhaupt ist die Saamendecke, dieser merkwürdige Bestandtheil bey den Schwämmen, der sich bey mehrern Geschlechtern, und unter diesen bey noch viel mehrern Arten findet, als man denken sollte, noch

zur

zur Zeit bey weitem nicht mit der Aufmerksamkeit und Genauigkeit untersucht, die sie zu verdienen scheint.

Es kann gar wohl seyn, daß der bey Nummer 2, 3 a und 4 als verschieden angegebene Bau der Saamendecke wirklich einer und derselbe, nämlich der bey 4 beschriebene ist, und daß alle drey Arten nur in Ansehung der Dichtigkeit und Dauerhäftigkeit von einander abgehen. Die oben angeführte Elvela coccinea *Scop.* hat wenigstens eine nahe Verwandtin, wohl gar nur eine bloße Spielart (vergl. *Haller*. l. c. n. 2240.), deren Decke der bey n. 4. beschriebenen unter allen Veränderungen gleicht. Die Untersuchung bey so ungemein kleinen und wandelbaren Gegenständen kann nicht anders, als sehr mißlich seyn, zumal da, wo es noch an Vorarbeitern fehlet. Sollte ich mich also bey meiner Klassifikation geirret haben, so hoffe ich von billig denkenden Männern sehr leicht Verzeihung zu erhalten: ich habe nicht anders beschreiben und abtheilen wollen, als nach Maaßgabe dessen, was und wie ich bisher gesehen habe; auch bleibt auf jeden Fall die Hauptsache hier allemal unangefochten.

Ich habe einen Schüsselschwamm gefunden, der überhaupt dem Scopolischen n. 1617. (Elvela campanulata) ähnlich war, am Rande des Bechers aber eine Art von Wulst auswendig zeigte, da doch seine Höhlung vollkommen parabolisch war. Fig. 2. Sollte dieser Wulst vielleicht ebenfalls eine Saamendecke, oder ein Rest derselben seyn?

Daß die hieher gehörigen Figuren der Deutlichkeit wegen insgesammt und meistens gar sehr vergrössert gezeichnet sind, braucht wohl kaum noch einer Erinnerung.

XX.

Von dem Verhältnisse des Brennbaren im Guß- und Stabeisen.

von

J. C. Fr. Meyer.

Für allgemein wird die Meynung von den Chemisten und Mineralogen angenommen: daß das Stabeisen mehr Brennbares als das Gußeisen, und der Stahl mehr wie jenes enthalte; mir schienen aber die bey Gelegenheit der Untersuchung der Pallassischen Eisenstuffe im dritten Bande der Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft naturforschender Freunde angeführten Versuche das Gegentheil zu beweisen. Indeß hat meine daselbst vorgetragene Meynung nicht den Beyfall der Mineralogen erhalten, und besonders hat der große schwedische Chemiste, der Ritter Bergmann, in seiner im Jahr 1781 herausgegebenen Dissertatio de analysi ferri, die voll der scharfsinnigsten Versuche ist, die allgemeine Meynung bestärkt.

Der

Der Ritter Bergmann, für dessen Gelehrsamkeit und Verdienste um die Chemie ich die größeste Hochachtung hege, und dem es so sehr wie mir um Wahrheit zu thun ist, wird meinen Widerspruch mir verzeihen, und wenn ich irren sollte, seine Meynung durch noch mehrere Versuche befestigen. Durch die in der erwähnten Dissertation angeführten Versuche ward ich nicht völlig überzeugt, ich wünschte mehrere anzustellen, um meine Meynung entweder selbst umzustoßen, oder mehr zu sichern, und dieses gab zu folgenden Erfahrungen Gelegenheit.

In meiner vorigen bereits erwähnten Abhandlung fand ich: daß das mit Brennbarem geschmolzene Eisen allemal am Gewichte zugenommen hatte.

Um es mit noch größerer Genauigkeit zu wiederholen, machte ich in zwoen Kohlen kegelförmige Höhlen, ließ jede Kohle besonders im verklebten Tiegel eine Zeitlang glühen, und wog sie vor dem völligen Erkalten.

In eine derselben legte ich

1) Ein Sechsdrachmen, funfzehn und einen halben Gran wiegendes Stück Stabeisen, und setzte es eine Stunde im verklebten Tiegel dem Feuer vor dem Gebläse aus. Ich fand einen guten Theil der Kohle verzehrt, sie durchbohrt, den am Boden des Tiegels liegenden, im Bruche dunkelgrauen Eisenkönig zwölf und ein Viertel Gran am Gewichte vermehrt, und am Tiegel eine Spur einer weißlichten Schlacke. Die Kohle, welche zwoen Drachmen und fünf und funfzig und einen halben Gran gewogen, hatte dreyßig und ein Viertel Gran verloren, dahingegen die zwote Kohle, die ledig zugleich mit im verklebten Tiegel in dem Feuer gewesen war, nur einen

Verlust von neun und einen Viertheil Gran erlitten hatte.

2) Ein Stück dieses nun schon mit Brennbarem geschmolzenen Eisens von vierzig und drey Viertheil Granen, abermals in einer Kohle geschmolzen, hatte den in ihr ausgehöhlten Kegel genau ausgefüllt, ohne das geringste dem Anscheine nach von der Kohle verzehrt zu haben, die auch nur vier Gran verlohren hatte. Das Eisen hatte am Gewichte gar nicht zugenommen, und war auswendig mit kleinen glänzenden, die Finger schwärzenden Blättchen besetzt.

3) Ein Stück sechs Drachmen acht und vierzig Gran wiegendes Stabeisen, von eben der zu No. 1. genommenen Stange, in einer Kohle geschmolzen, hatte sich tief in die Kohle hineingebohret, achtzehn Gran zugenommen, war wie das im vorigen Versuche beschaffen, nur saß oben auf demselben ein Kügelchen weißlichter Schlacke, das drey Viertheil Gran wog. Die Kohle hatte zwey und dreyßig und drey Viertheil Gran verloren.

4) Ein Stück von zwey Drachmen sieben und dreyßig und drey Viertheil Gran des schon in der Kohle geschmolzenen Eisens von No. 3. nochmals in einer frischen Kohle geschmolzen, hatte den Kegel nur bloß ausgefüllet, ohne die Kohle zerstöhrt zu haben, aber doch ein Viertheil Gran zugenommen, die Kohle aber nur fünf und ein Viertheil Gran verloren, so viel auch die schon einmal geglüheten Kohlen, vermuthlich von der wenigen im Tiegel eingeschlossenen Luft, verlieren.

5) Ein Stück Stabeisen von ein und einer halben Unze, mit Kohlenstaub bedeckt und geschmolzen, hatte drey und zwanzig und einen halben Gran zugenommen, war mit schwarzen Blättchen besetzt, und

ließ sich gut, wie allemal das mit bloßer Kohle geschmolzene Eisen, feilen.

6) Ein Stück eben dieses Stabeisens, das eine und eine halbe Unze und ein und funfzig Gran wog, mit einer Mischung von einer halben Unze kalcinirten Borax, und einer Drachme Kohlenstaub beschüttet, und ganz mit Kohlenstaub bedeckt, hatte nach dem Schmelzen eilf und drey Viertheil Gran zugenommen, außer mehreren sehr kleinen Körnern, die noch auf der Schlacke saßen, und nicht abzusondern waren.

Das Eisen war inwendig weiß, weit härter als das mit bloßen Kohlen geschmolzene, und widerstand der Feile sehr.

Die Zunahme des Gewichts war also wie ich sie in meiner erwähnten Abhandlung angegeben hatte, und sie mußte aus der Kohle kommen, die so ansehnlich verloren hätte, aber war es auch bloß reines Brennbares, daß das Eisen angenommen?

7) Eine Drachme Stangeneisen in einer Kohle geschmolzen, hatte zween Gran zugenommen, also drey und ein Drittheil pro Cent, und auf dem Korne befand sich ein drey Sechszehntheil Gran wiegendes Kügelchen, weißlicher Schlacke. In Vitriolsäure aufgelöset, und das zurückbleibende damit gekocht, hinterließ es zwey und sieben zwey und dreyßigtheil Gran Wasserbley: also schien das Eisen eher einen Verlust von einem zwey und dreyßig Theil Gran erlitten zu haben, und wenn die Schlacken von der zerstöhrten Kohle herrühren, oder sie nur einigen Antheil daran haben sollte, wäre der Verlust noch stärker.

8) Eine Drachme desselben Stangeneisens mit einer halben Drachme geschmolzenem Borax in einer Kohle geschmolzen, hatte ein und fünf achtheil Gran

zugenommen, und ließ nach dem Auflösen nur drey viertheil Gran einer lockeren schwarzen Erde zurück, welche aus kleinen Wasserbleyblätterchen zu bestehen schien. Hier war also ein wirklicher Zuwachs von sieben achttheil Granen. Dieser Versuch ward wiederholt, das Eisen hatte mit dem Borax (wie es schon öfters gethan) die Kohle durchbohrt, und ich fand es am Boden des Tiegels in einer hellgrauen, mit kleinen Körnern Eisen besetzten Schlacke; das große Korn wog eine Drachme zween und einen halben Gran, und hinterließ nach der Auflösung in Vitriolsäure und Auszіehung des zurückgebliebenen mit Königswasser, nur ein viertheil Gran einer sehr hellgrauen Erde, und es war hier also ein Zuwachs des Gewichts, wenn man auf die kleinen Körner in der Schlacke nicht rechnet, von zwey und ein viertheil Gran.

9) Eine Drachme desselben Stabeisens mit Weinstein, Salz und Kieselerde, von jedem ein viertheil Drachme in der Kohle geschmolzen, hatte ein und fünf sechszehntheil Gran zugenommen, die Schlacke war angenehm blaßblau gefärbt und völlig durchsichtig. Das Eisenkorn mit Vitriolsäure aufgelöset, und zuletzt eine zeitlang gekocht, hinterließ große Stücken Wasserbley, welche zwey und fünf sechszehntheil Gran wogen. Hier war also ein Verlust am Eisen von genau einem Gran. Bey Wiederholung dieses Versuchs, dabey die Schlacke gestoßen und ausmagnetisiret ward, betrug der Verlust nur ein viertheil Gran.

In diesen dreyen letzten Versuchen sahe man ebenfalls deutlich, daß das Eisen einen Theil der Kohle zerstöret hatte, deren Abnahme am Gewicht sehr merklich war; es war zur Erzeugung des darinn entstandenen Wasserbleyes verwandt worden; aber sie scheinen

nen auch keinen genauen Beweis für die Annahme des mehreren Brennbaren abzugeben, da sie so ungleich ausfallen. Bey dem 8ten hatte ohne Zweifel der Borax das Gewicht vermehrt.

Geirrt hatte ich also in meiner erwähnten vorigen Abhandlung, daß ich die Zunahme des Gewichts des Eisens blos als Zuwachs des vom Eisen angenommenen Brennbaren berechnet hatte.

Geirret, daß ich das Wasserbley im Schwedischen Gußeisen als ein Edukt aus den Erzten angesehen. Nicht allein die eben erzählten Versuche zeigen, daß es erst im Feuer aus den Kohlen zusammengesetzet worden, sondern ich habe es auch bey dem Torgelowschen Hohenofen, nachdem dieser neu gesetzt worden war, sowohl im Gußeisen selbst, als auch in großen biegsamen Blättern auf der Schlacke gefunden. Das Gußeisen war dadurch merklich besser geworden, denn es ließ sich nun feilen, und nahm vom Hammer Eindrücke an. Die Erzeugung des Wasserbleyes schien mir durch die stärkere und schnellere Würkung des Feuers bewirkt worden zu seyn. Ohne Zweifel ist das Eisen aber zur Entstehung des Wasserbleyes nöthig, denn nicht allein hielt das auf der Schlacke des Hohenofens liegende ein drittheil Eisen, sondern selbst das von der Natur und wol nicht durch Feuer entstandene, enthält dieses Metal.

Um zu erfahren, ob das Eisen beym cämentiren mit Brennbarem einen Zuwachs am Gewicht erhalten würde, ließ ich mir thönerne Röhren von ein und ein viertheil Zoll im Durchmesser machen, zerrieb die Materien, in die ich das Eisen packte, fein, feuchtete sie mit höchstrektificirtem Weingeiste an, drückte sie mit einem Stocke am Boden, auch um das Eisen so fest wie möglich zusammen, ließ den Weingeist abdun-

 sten,

sten, verklebte die Röhren, und ließ sie in einem gut ziehenden Windofen zwischen Kohlen glühen.

Folgende drey blieben drey Stunden im Feuer, das Eisen ward glühend herausgenommen, und in kaltes Wasser geworfen.

10) Ein vier Linien dicker Stab von recht zähem Stabeisen, der dreyzehn Drachmen, sechs und dreyßig und drey viertheil Gran wog, ward mit bloßem Kohlenstaube umgeben; er hatte drey viertheil Gran zugenommen.

11) Ein eben so starker, dreyzehn Drachmen und fünf achttheil Gran wiegender Stab von eben dem Eisen, in gebranntem Horne gepackt, hatte ein viertheil Gran zugenommen.

12) Ein gleicher, funfzehn Drachmen, drey sieben achttheil Gran wiegender, mit gebrannten Knochen umgebener, wog drey viertheil Gran schwerer.

Alle 3 Stäbe waren zu Stahl geworden, waren auch im Bruche alle gleich, aber der Stahl war nicht gleichartig, sondern untermischt, theils sehr fein, theils aber auch grobkörnig.

Folgende drey wurden ebenfalls drey Stunden geglühet, auch glühend in kaltes Wasser geworfen.

13) Ein Stück Stabeisen in gesiebter büchener Asche.

14) Eine Stange dieses Eisens ohne allen Zusatz hatte eine dünne Haut Hammerschlag, davon etwas abgesprungen, und also das Gewicht nicht genau anzugeben war.

15) Eine dünne Stange mit Kohlenstaub geschmolzenes und in Stangen gegossenes Stabeisen, dessen Bruch ziemlich starke matte Flächen zeigte, ward mit Kohlenstaube umgeben. Nr. 13 und 14,

waren

waren unverändert. Nr. 15 hatte einen halben Gran zugenommen; hatte noch denselben Bruch, nur war es merklich weißer.

Das Eisen nimmt also beym Stahlwerden wirklich am Gewichte zu, und da dieses wohl nur durch das Brennbare bewirket werden kann, so müßte es, da es sein ganzes Wesen ändert, auch ganz davon durchdrungen werden, und doch scheinet das Brennbare nur blos auf die Oberfläche des Eisens, die es berühren kann, zu wirken. Denn wie ich

16) den mit Salpeter seines Brennbaren beraubten und geschlemmten Eisensaffrans mit Kohlenstaub im verschlossenen Tiegel eine Stunde scharf glühen ließ, nachher den Kohlenstaub abwusch, und den Eisenkalk schnell trocknete, ward er zwar vom Magnet gezogen, die Salpetersäure wirkte auch auf ihn mit ziemlichem Schäumen und Ausstoßung phlogistischer Salpeterdämpfe. Dieses hörte aber bald auf, und nachher ward der Eisenkalk, auch wie ichs erwärmte, nicht merklich mehr angegriffen.

17) Fein geriebener Hammerschlag auf eben diese Art behandelt, verhielt sich eben so.

18) Einige Stückchen Hammerschlag ein und eine halbe Stunde zwischen Kohlenstaub im verklebten Tiegel stark geglühet, wurde von der Salpetersäure mit einigem Schäumen angegriffen, die Wirkung hörte aber bald auf, und die Stücke blieben ruhig liegen.

19) Eine Stange sehr guten Steyermärkschen Stahls umgab ich in einer Röhre mit ausgesüßter, von dem Destilliren des Salpetergeistes zurückbleibenden Eisenerde. Ich ließ es vier Stunden im Windofen

ofen glühen, und ohne es abzulöschen erkalten. Ich fand den Stahl mit einer dünnen Haut Hammerschlag belegt, der vom Magnet wenig gezogen ward, nach Absonderung desselben wog er ein ganz Theil weniger. Geglühet und abgelöscht konnte man keine Veränderung an ihm im Bruche bemerken.

20) In eben solcher Eisenerde, glühete ich vier Stunden zugleich mit dem vorigen von dem im 15ten Versuche mit Kohlen geglühetem Eisen. Auch dieses war mit einer Haut Hammerschlag umgeben. Da es vorher gar keine Eindrücke des Hammers annahm, so gab es nun nach Absonderung des Hammerschlags auf der Oberfläche ziemlich nach, zersprang aber doch bald, war inwendig unverändert, nur an der Oberfläche hatte es eine sehr dünne Lage, die dunkler aussahe.

21) Ein Stück eben des im vorigen Versuche erwähnten, mit Kohlenstaub geschmolzenen, aber nicht nachher damit cämentirten Eisens, ward in ungelöschten zerriebenen Kalk gepackt vier Stunden geglühet. Die Seiten waren auswendig mit einem braunen Roste umgeben, und wie ichs unter den Hammer brachte, sonderte sich ebenfalls eine Lage Hammerschlag auch von einem Stücke Stahl, das zugleich mit in der Röhre gewesen war, ab. Das Eisen gab nun auf der Oberfläche ebenfalls dem Hammer nach, im Bruch schien es unverändert zu seyn, ausser einer dünnen Lage an der Oberfläche, die sich auch weit besser feilen ließ, und nur eigentlich das Dehnbare am ganzen Stücke zu seyn schien. Das genaue Gewicht bey diesen dreyen Versuchen mit dem anhängenden Hammerschlag konnte ich nicht angeben, denn bey dem mit Kalk geglüheten hatte sich etwas von dem Kalke mit dem Eisen vermischt, und hing mit dem

braunen

bräunen Roste am Hammerschlage so genau zusammen, daß er sich nicht davon absondern ließ, und bey dem Eisen, welches mit der Eisenerde im Feuer gewesen war, giengen einige Stückchens Hammerschlag an denen noch etwas Eisenerde fest hing, ab. Nach Absonderung des Hammerschlags hatten aber alle Stücke des Eisens einen sehr merklichen Verlust. Der Kalk also sowohl, als auch die Eisenerde, hatten hier die Oberfläche des in ihnen geglüheten Eisens, ihres Brennbaren fast gänzlich beraubt; es konnte daher mit dem Eisen nicht mehr zusammenhängen, sonderte sich als ein metallischer Kalk ab, war nun leicht zerreiblich, und zeigte gegen den Magnet wenig Wirkung, die darauf folgende Lage hatte nur wenig Brennbares verloren, war also mit dem übrigen Eisen vereinigt geblieben, hatte dadurch aber auch bey dem gegossenen Eisen zum Theil seine Dehnbarkeit wieder erhalten.

Auch durchs Schmelzen suchte ich nun dem Eisen einen Theil seines Brennbaren zu nehmen, und ließ daher

22) ein gut Theil zähes Stabeisen mit Borax und Kohlenstaub fließen. Den Zuwachs hatte ich nicht angemerkt, weil noch etwas von dem Stabeisen aus dem zusammengeschmolzenen hervorragte, das aber, wie ichs durch den Hammer absondern wollte, ganz spröde war, und sich abschlagen ließ. Ueberhaupt ist das Gewicht in solchen Versuchen, wo Schlacke zugegen ist, schwer, ganz genau zu bestimmen. Es bleiben gar gerne kleine Körner theils in der Schlacke sitzen, theils noch kleinere auf derselben, die sich denn, beym Zerstoßen der Schlacke, leicht mit zerstoßen laßen, und schwer davon ganz rein abzusondern sind.

Das

Das Eisen widerstand der Feile fast ganz, gab dem Hammer gar nicht nach, war hell stahlfarben im Bruche, und ließ nur außerordentlich wenig bey der Auflösung im Bruche zurück.

23) Ein Stück dieses Eisens, von einer halben Unze und vierzehn Granen ward mit einer Drachme Bleyglas beschüttet, und eine Stunde geschmolzen. Ich fand das Bley wieder hergestellet, etwas colophonienfarbne Schlacke, und das Bley zum Theil dem Eisen so feste anhängend, daß es nicht rein davon abzusondern, also auch das Gewicht des Eisens nicht anzugeben war. Das Eisen nahm die Eindrücke des Hammers ziemlich an, war aber nicht völlig schmiedbar; durch zweymal wiederholtes Schmelzen mit einer Drachme Bleyglas, schien es noch etwas mehr, doch bey weitem nicht gänzlich dehnbar geworden zu seyn; das Bley war beydemale wieder hergestellet.

24) Ein, eine Drachme, vierzig und fünf achttheil Gran wiegendes Stück des Eisens vom 22ten Versuch mit 20 Granen ungelöschtem Kalke geschmolzen, gab eine durchsichtige grüne Schlacke, das Eisen hatte zwey und einen halben Gran verlohren, ließ sich nun feilen, und nahm die Eindrücke des Hammers ziemlich an, war aber doch keinesweges schmiedbar.

25) Eine Drachme und drey und dreyßig und drey viertheil Gran des Eisens von Nr. 22. mit zwanzig Granen des zusammenziehenden Eisensafrans geschmolzen, hatte ein und drey achttheil Gran zugenommen, gab dem Hammer etwas nach, ließ sich aber nicht schmieden.

26) Ein, eine Drachme und funfzehn sechzehntheil Gran wiegendes Stück dieses Eisens vom 22ten Versuche im verklebten Tiegel eine Stunde geschmolzen,

zen, wog nun ein drey sechszehntheil Gran weniger, und hatte keine Spur von Schlacke gegeben, es war nicht einmal ein Fleck im Tiegel zu sehen.

27) Ein paar kleine Stücke von dem englischen sogenannten gegossenen Stahl setzte ich im verklebten Tiegel eine halbe Stunde dem Feuer vor dem Gebläse aus. Er hatte keine Spur zum Schmelzen gezeigt, aber auf der Oberfläche war er mit kleinen Erhabenheiten, die im Umriß eckigt waren, besetzt, und dieses schien eine halbverkalkte Haut zu seyn. Ein paar Stücke davon setzte ich abermals im verklebten Tiegel eine Stunde vor dem Gebläse. Sie waren durch eine metallische Schlacke zusammen gesintert. Unten im Tiegel war kein geflossener Stahl zu sehen, wohl aber eine halbdurchsichtige kolophonienfarbne Schlacke. Zwischen der dünnen Haut der Schlacke, aber auch an der Seite des Tiegels, wo keine Schlacke zu sehen war, saßen kleine Stahlkörnchen. Der Stahl selbst war ausser einer dünnen, dem Hammerschlage ähnlichen Haut, noch mit vielen kleinen kolophonienfarbnen und ganz durchsichtigen Glaskügelchen besetzt.

28) Ein Stück zähes Stangeneisen, welches sieben und funfzig und sieben sechzehntheil Gran wog, setzte ich eine Stunde dem Feuer meines Gebläses aus, das ich nach Möglichkeit verstärkte, um doch einmal das Stabeisen zu schmelzen, das der Herr Ritter Bergmann vor seinem Gebläse in so kurzer Zeit schmelzen konnte. Ich fand es nun auch beynahe geflossen, unten hatte es die Rundung des Tiegels angenommen, oben ragten aber noch einige kleine Zacken von nicht gänzlich niedergeschmolzenem Eisen hervor. Es war mit einer kolophonienfarbnen Schlacke umgeben, und hatte genau drey Gran verloren, war aber noch völlig dehnbar.

Kein

Kein mit Brennbarem gesättigtes Metall, selbst das sich so leicht verschlackende Bley, verschlacket sich ohne den Zugang der Luft, warum hier das Eisen im 28ten und allen übrigen in der vorigen Abhandlung mit Stabeisen angestellten Versuchen, warum nicht auch im 26ten Versuche? Mir scheint dieses einer der stärksten Beweise zu seyn, daß das geschmiedete Eisen nicht mit so viel Brennbarem als das Gußeisen; dasjenige nemlich, welches aus Stabeisen mit Brennbaren geschmolzen worden, versehen sey. Daß das gewöhnliche rohe Gußeisen weniger haben könne, gebe ich ohne Widerrede zu, denn das ist wohl selten für reines Eisen zu halten.

29) Um das Stabeisen leichter mit Brennbarem zu schmelzen, verfertigte ich mir einen flachen Tiegel aus einer guten Tiegelmasse, von weissem Thone und reinen Tiegelscherben, die ich mit Kohlenstaub versetzte.

Diesen setzte ich vor das Gebläse, bedeckte ihn mit Kohlen, legte zwischen den Kohlen ein Stück Stabeisen, welches vier Unzen wog, und glaubte das dadurch leichter schmelzende Eisen in dem unten stehenden Tiegel aufzufangen; es floß auch leicht, und sprühete viel Funken während des Schmelzens. Ich fand aber nach dem Erkalten des Tiegels nur wenig geschmolzenes sprödes Eisen, mit einer Menge brauner undurchsichtiger, im Bruche spathartiger Schlacke, in deren Höhlen nadelförmige Krystallen angeschossen waren, umgeben. Das Stabeisen war hier durch heftigeres Feuer, ohne Zweifel wie im Tiegel als Schlacke geschmolzen, hatte sich aber, da es nicht in allen kleinen Theilen die Kohlen berühren, auch nicht wieder herstellen können.

Es war nun noch übrig, die brennbare Luft aus dem Eisen zu entwickeln, dadurch der Ritter Bergmann den größern Antheil des Brennbaren im Stabeisen gezeigt hat.

Ich nahm einen kleinen, drey Unzen und drey Drachmen Wasser haltenden Kolben, verschloß ihn genau mit einer gläsernen in ein mit Wasser angefülltes Gefäß gehenden Röhre, schüttete auf einen Centner des Eisens, ein und eine halbe Unze Vitriolsäure, die aus einem Theile englischen Vitriolöle, und vier Theilen Wasser gemischt war im Kolben, verschloß ihn schnell, und erwärmte, wenn die Auflösung des Eisens und die Entwickelung der Luft beynahe geendiget war, den Kolben, durch ein untergehaltenes Wachslicht, dadurch ichs zuletzt zum Kochen brachte, bis sich keine Luft mehr entwickelte. Wenn der Kolben bloß die Vitriolsäure enthielt, ward eine Unze Luft ausgetrieben.

So fing ich aus

30) einen Centner, (der genau eine Drachme und fünf und einen halben Gran cöllnisch Gewicht betrug) fein gefeiltes Stabeisen (nach Abzug der Unze Luft) sieben und funfzig Unzen und zwo Drachmen Maas Luft, die Auflösung geschahe ziemlich schnell, die indeß viel von der mechanischen Zertheilung abhängt. Nach dem Aussüßen des Unaufgelöseten blieben nur zwölf Loth zurück, also beynahe 0, 4.

31) Ein Centner des von eben diesem Eisen durchs Cämentiren im 10ten Versuche bereiteten Stahls, gab sieben und funfzig Unzen Maasluft, also zwo Drachmen weniger, als das Eisen, daraus er bereitet war. Er ließ 1, 2 Unauflösliches zurück; dieses

ses war eine bräunliche Erde, in der ich nichts glimmerichtes bemerkte; geglühet ward sie rothbraun, und lösete sich fast gänzlich in der Salzsäure auf, und gab ihr eine gelbe Farbe.

32) Ein Centner eben dieses mit Kohlen geschmolzenen Eisens, gab ein und funfzig und eine halbe Unze Maasluft, und ließ vier Pfund Wasserbley zurück.

33) Ein Centner des mit Borax und Kohlenstaub im 22ten Versuche geschmolzenen fein gestoßenen Eisens, gab mir ein und vierzig und eine halbe Unze Maasluft, auch bey wiederholten Versuchen, und hinterließ zwey Pfund und zwölf Loth Ueberbleibsel, die mehrentheils Wasserbley zu seyn schienen. Der Stahl hatte also, wenn man das Unauflösliche abrechnet, wenigstens eben so viel brennbare Luft gegeben, als das Stabeisen. Aber woher der große Unterschied in der Menge der brennbaren Luft, zwischen dem Stabeisen und dem aus diesem mit Borax und Brennbaren geschmolzenem?

Selbst der Centner im 32sten Versuche hätte nach Abzug der vier Pfund des Unauflöslichen, beynahe fünf und funfzig Unzen Luft geben sollen und hatte nur ein und funfzig gegeben.

Ist die Luft aus allen Versuchen etwa nicht gleich, und die eine mehr brennbar, wie die andere? Einen Versuch, dieses gewiß zu beweisen, konnte ich nicht ausfindig machen.

Weit schwerer ward das im 32sten und 33sten Versuche angewandte Eisen aufgelöset, und die Luft entwickelte sich auch weit langsamer. Dieses rührt beym 32sten Versuch ohne Zweifel von dem ihm anhän-

hängenden Wasserbley her; denn es hielt schwer, aus dem im 9ten Versuche entstandenen Wasserbleye alles Eisen auszuziehen. Gesetzt aber auch, das geschmiedete Eisen sey völlig mit Brennbarem gesättigt, so kann es doch durchs Schmelzen mit Brennbarem wenigstens nichts was verlieren, und doch gab es verhältnißmäßig weniger Luft. Mir scheinet daher dieser Weg, die Menge des Brennbaren im Eisen zu bestimmen, nicht zuverläßig zu seyn. Es ist wahr, ich konnte das mit Brennbarem geschmolzene Eisen durch keinen Weg, der ihm das Brennbare zum Theil benehmen mußte, gänzlich schmiedbar machen; da aber der Ritter Bergmann das mit Eisensafran geschmolzene Gußeisen gänzlich dehnbar fand, so war ohne Zweifel mein nicht so stark wirkendes Gebläse Schuld daran, daß nicht so viel Eisenkalk sich mit dem Gußeisen mischte, als zur Erlangung der Dehnbarkeit nöthig war. Mir deucht aber, hier geschahe bey dem Bergmannschen Versuchen nichts anders, als daß das Gußeisen an dem Eisenkalke, der sich mit demselben vermischte, einen Theil seines Brennbaren abgab, und es hatte nun, zusammengenommen, weniger als das vorher nicht dehnbare Gußeisen.

Zu erklären scheinet es mir sehr leicht, daß das Stabeisen, wenn es aus dem Gußeisen bereitet wird, Brennbares verlieren müsse. Das Gußeisen wird zwischen Kohlen und im Frischheerde eingeschmolzen, die fremden demselben beygemischten Theile sondern sich ab, und gehen mit den gewöhnlichen, zugesetzten, den Fluß befördernden, Körpern in eine Schlacke, das Wasserbley verzehret sich; das nun in eine Masse gegangene, aber wegen der dazwischen zum Theil noch befindlichen Schlacke locker zusammenhängende Eisen,

wird nun nicht in jedem seiner kleinsten Theile von Kohlen berühret, erhält auch nicht so starkes Feuer, daß es dünne fließet, kann also auch nicht das, durch die Hitze verlierende Brennbare aus den Kohlen wieder annehmen; es kommt als eine zähe Masse aus dem Feuer, die ihre Dehnbarkeit nicht erst unter dem Hammer erhält. Lässet man das Eisen zwischen Kohlen schnell und dünne fließen, so ist es, wenn es auch weißglühend unter den Hammer gebracht wird, nichts weniger als dehnbar, es zerbricht vielmehr.

XXI.

Ueber die Entstehung der fasrigen Stein- und Erzarten,

von

dem Geheimen Oberbergrath Gerhard.

Seit der Zeit, daß man angefangen hat, bey den Körpern des Mineralreichs, sich um äussere Kennzeichen derselben zu bekümmern, hat man, in Absicht auf ihr inneres Gewebe, vier Hauptarten derselben wahrgenommen, nehmlich das dichte, das tafelartige, das blättrige und fasrige.

Die Mineralien, welche die letztere Bauart haben, bestehen aus lauter mehr oder weniger dünnen und langen Fasern, welche zuweilen krumm, zuweilen gerade fortlaufen, bald parallel gehen, bald sternförmig, wie die Strahlen eines leuchtenden Körpers sich aus einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte nach dem Umkreis verbreiten, zuweilen aber auch nur nach einer oder zwey Seiten büschelförmig auslaufen.

Die Anzahl der Mineralien, bey denen diese Bauart angetroffen wird, ist nicht sehr beträchtlich. Auf den ersten Anblick findet man sie unter den Stei-

nen bey dem Geschlecht des Fadensteins, des Strahl-Gypses, des Amiants, einiger Schörlarten und bey dem Bimsstein. In der Klasse der Salze kommt sie bey einigen vitriolischen Salzen, auch bey dem Kochsalze vor. Unter den brennbaren Mineralien findet man sie bey dem strahligen Kies, und unter den Erzen der Metalle und Halbmetalle wird sie bey einigen Abänderungen des grünen und blauen Kupfererzes, dem Glaskopf, dem rothen Spießglas, den Zinnobererzen, der Koboltblüthe und einigen Arseniferzen angetroffen. Allein es wird sich in der Folge zeigen, daß man nicht einmal mit vollem Rechte alle diese Mineralien zu den eigentlichen fasrigen rechnen könne.

Untersucht man die Fasern selbst, aus welchen diese Mineralien bestehen, so wird man folgenden Unterschied bey ihnen wahrnehmen:

1) Einige bestehen aus glatten glänzenden Streifen, denen man den krystallinischen Ursprung gleich ansehen kann, und dergleichen man bey vielen sogenannten strahligen Kalksintern antrift. Da diese Streifen, so weit ich sie durch das Mikroskop habe beobachten können, vierkantig sind, so würden sie, wenn ihre Dicke nicht so sehr schwach wäre, zu den vierkantigen Säulen zu rechnen seyn. Ich glaube aber, daß sie deßhalb mit eben dem Rechte von der Säule getrennt werden müssen, mit welchem Herr **Werner** die tafelartigen Krystallen von den übrigen abgesondert hat, und ihrer gegen die übrigen Dimensionen unverhältnißmäßigen Länge wegen, **krystallinische** Fasern genannt werden können.

2) Andere streifige Mineralien bestehen aus wirklich säulenförmigen Krystallen, welche so dichte aneinander liegen, daß man ihre wahre Figur oft kaum

zu

zu bestimmen vermag. Dies ist der Fall bey dem Malachit. Zum Unterschied der vorhergehenden nenne ich diese krystallisirte streifige Mineralien.

Man muß sich aber in Acht nehmen, nicht alle Körper, so dem äussern Ansehen nach hieher zu gehören scheinen, gleich hieher zu rechnen. Man findet oft säulenförmige Kristallen, von allerhand Art, welche durch besondere Zufälle, die sich bey ihrer Krystallisation ereignet, bald in einer sternförmigen, bald in einer gleichlaufenden Lage, so dicht an einander gewachsen sind, daß sie einen streifigen Körper zu bilden scheinen.

Der sogenannte stänglige Quarz, und viele Stücke von Wasserstein, oder Kalk, auch von Gypskrystallen, geben hiervon einen redenden Beweis ab. Da man aber diese Krystallen eben derselben Gattung von Stein freystehend, liegend, und in noch mehrern Arten von Anhäufung antrift, so sieht man deutlich, daß diese Stellung der Krystallen eine bloße Zufälligkeit sey und von keinem bestimmten Bildungsgesetz abhangen.

Wenn man dahero ein krystallisirtes, gestreiftes Mineral wirklich für ein solches halten will, so müssen die Krystallen, aus denen es besteht, nie anders, als in einer dergleichen Lage erscheinen.

3) Die letzte Art der gestreiften Mineralien bestehet aus lauter unregelmäßig gebildeten Faden, an denen man keine bestimmte Figur entdecken kann, und wohin besonders der Amianth und der Glaskopf gehören. Alles, was ich bey denselben habe beobachten können, besteht darin, daß die kleinen Faden auf einer Seite etwas erhaben, auf der entgegengesetzten aber etwas vertieft zu seyn scheinen.

Diese Mineralien kann man im eigentlichen Verstande fadenartige nennen.

Ich muß hierbey noch eines andern Umstandes Erwähnung thun, der einen flüchtigen Beobachter besonders verleiten kann, manche Mineralien zu den streifigen, besonders der ersten Gattung, zu zählen, die doch nicht dahin gehören.

Man findet zuweilen Mineralien, welche ein blättriges Gewebe haben, und bey denen die kleinen Blätter in großen Tafeln zusammengewachsen sind. Bricht man dieselbe überzwerch entzwey, dergestalt, daß die hohen Kanten der Tafel auf dem Bruche erscheinen, so sieht ein solches Mineral vollkommen fadenartig aus. Dieser Fall findet sich bey einigen Selenit, und Glimmerarten.

Endlich, so ist noch zu bemerken, daß, so wie die Natur dergleichen mineralische streifige Körper hervorbringt, es auch der Kunst zuweilen, es sey mit Vorsatz, oder durch Zufall gelinge, dergleichen, ähnlich Ausgeburten, darzustellen.

Hierher gehört das von dem Herrn Grignon beobachtete fadige und dem äussern Ansehen nach amiantförmige Produkt, welches derselbe einstmals in dem, durch den zersprungenen Sohlstein seines Hohenofens durchgedrungenen Roheisen fand. Eben dahin muß man das gestreifte Produkt rechnen, welches Lehmann an dem thonigen Kitt seiner Tiegel wahrnahm, in denen er Zink verbrannte. Eben so habe ich eine Eisenschlacke von einem französischen Hüttenwerk gesehen, welche aus lauter Faden bestand. Der Zinnober, der durch die Kunst gemacht wird, und die Ofenbrüche, welche sich auf dem Harz bey dem Silberschmelzen, und in Oberschlesien bey dem Eisenschmelzen anlegen, haben dasselbe Gewebe.

Unter den natürlichen Ausgeburten des Feuers gehört, so viel mir wissend, bloß der Bimsstein hieher.

Nach

Nach allen diesen vorausgeschickten Bemerkungen, sey es mir erlaubt, einige Muthmaßungen über die Entstehung und Bildung dieser Mineralien vorzutragen.

Die gemeine Meinung der Naturforscher besteht darin, daß man diesen Mineralien einen krystallinischen Ursprung giebt und behauptet, daß sie durch die Krystallisation, folglich durch eine vorher in einer Flüßigkeit geschehene Auflösung und durch deren Abdünstung entstanden wären. In Absicht der Steine ist dies fast die allgemeine Meinung. In Absicht einiger Erze, besonders des **Malachits** und des **Glaskopfs**, meint **Lehmann**, daß Auflösungen von Kupfer und Eisen streifigen Kalk- und dergleichen Gypsspath durchdringen, und dadurch diese Gestalt erhalten hätten.

Man müste seinen eigenen Augen widersprechen wollen, wenn man diese Entstehungsart bey einigen, und besonders bey den Kalk- und Gypsarten, nicht zugeben wollte, bey denen dieses krystallinische Gewebe zu deutlich wahrgenommen werden kann, nur daß der oben angeführte Unterscheid hierbey vorkommt, nemlich, daß einige aus bloßen krystallenen Theilen, andere aber aus wirklichen Krystallen, die sich einander sehr genau berühren, bestehen.

Zu den letztern gehört besonders der **Malachit**. So weit ich die Theile desselben durch das Mikroskop entdecken können, besteht dieses Kupfererz aus vierkantigen Säulen, die sich sogar oben in eine dergleichen Pyramide endigen.

Man kann dies an dem sogenannten Atlaserz deutlich unterscheiden; und dies hätte mich dahero beynahe bewogen, den Malachit nicht für ein eigentliches, hieher gehöriges streifiges Mineral, sondern als ein

uneigentliches, welches nur zuweilen durch einen Zufall der Stellung der Krystallen entstehe, anzusehen, wenn ich nicht bey allen dergleichen Atlaserzten die strahlenförmige Stellung der Krystallen beobachtet hätte.

Bey dem dichten Malachit, den man besonders aus Rußland erhält, fehlen zwar die Spitzen; allein eine nehmliche Stufe vom Harz hat mich überzeugt, daß hier vielleicht eine Zusammendrückung die Sichtbarkeit der Spitzen verhindert hat. Auf dieser Stuffe liegt der Malachit in einzelnen Bündeln, und scheint oben auf der Fläche völlig glatt zu seyn, obgleich das Mikroskop die Spitzen deutlich entdecket.

Mit der wahren Koboltblüthe hat es die nemliche Bewandniß. Sie besteht aus schmalen sternförmig gestellten, vierkantigen, kleinen Säulen, welche aber stumpf abgeschnitten erscheinen.

Den fasrigen Kalkstein, den fasrigen Gyps, nebst vielen andern eben so gebildeten Kalksintern, wohin unter andern auch die bekannte Eisenblüthe, oder der korallenförmige Kalksinter von Eisenerz gehört, muß man zu den krystallinischen, oder zu den Fadensteinen der ersten Abtheilung, rechnen.

Anstatt daß sonst bey den krystallinischen Körpern die Natur Blätter macht, so hat sie bey diesen Streifen hervorgebracht. Die Absetzung derselben ist eben so nach und nach, wie bey den Blättern, erfolgt; denn wenn man einen etwas langen Faden dieser Steinarten unter dem Vergrößerungsglase betrachtet, so wird man finden, daß er aus mehrern kurzen Faden, die an einander gesetzt sind, bestehe.

Es würde sehr interessant seyn, wenn man die Ursachen angeben könnte, warum die Kalk- und Gypserde zuweilen in Blättern, ein andermal in Streifen, an-

anschiesse; allein bis jetzt habe ich noch keinen triftigen Grund ausfindig machen können: weil der Fadenstein eben die Bestandtheile hat, die man in dem Wasserstein und andern alkalischen Steinen antrift, auch der berühmte **Marggraf** in dem Strahlgypse keinen Unterschied gegen die Bestandtheile des Alabasters beobachtet hat.

Vielleicht hat ersterer etwas mehr Vitriolsäure in sich, als letzterer, wenigstens sieht man an dem Alaun, daß, wenn er zu viel Säure in sich führt, er auch in fadenartigen Krystallen erscheint.

In Absicht der **fadenartigen Kalksteine** hat Herr **Westfeld** schon bemerkt, daß, wenn man ein recht starkes Kalkwasser in einem Glase eine Zeitlang stehen läßt, sich an den Wänden desselben fadenartige Streifen zeigen. Diese Beobachtung beweiset zwar, daß diese Art Steine durch eine nasse Krystallisation entstehen, sie giebt aber noch nicht die Art der Entstehung an.

Wäre es erlaubt, aus der Aehnlichkeit zu schliessen, so könnte man vielleicht auf den Gedanken fallen, daß die Kalkerde in diesem Steine ebenfalls mit fixer Luft mehr, als in dem blättrigen Kalkspath oder Wasserstein, angefüllt sey.

Endlich, so gehört zu dieser Art von Fadenstein auch noch der **strahlige Schörl**, wie unter andern der grüne Strahlschörl vom **Krebsberge zu Ehrenfriedersdorf**. Man findet bey demselben keine wahre Krystallen, sondern nur Krystallstreifen, und er muß daher hier seinen Platz erhalten.

Das weisse Spiesglaserz, und das strahlige Erz des Magnesium können nicht eigentlich unter die fadenartigen Mineralien gerechnet werden. Ersteres besteht aus wahren Krystallen, die nicht nur parallel

oder sternförmig fortlauffen, sondern mancherley Stellungen und Lagen annehmen.

Eben so ist es mit dem Magnesiumerz, mit dem Zinnober- und einigen Mispickel- und Arsenikerzen beschaffen. Dieselben Krystalle, die in einigen Stuffen dieser Erze freystehend oder in andern Stellungen vorkommen, sind in andern strahlenförmig zusammengeordnet, und man sieht hieraus deutlich, daß das Strahlige bloßer Zufall und nichts ihnen Eigenthümliches sey. Allein wie ist es mit der dritten Ordnung der Fadensteine beschaffen, bey denen selbst das Mikroskop nichts Krystallinisches, sondern einen bloßen irregulairen Faden darstellt?

Ich kenne von diesen vor der Hand noch nicht mehr denn drey Körper, nehmlich den Amianth mit seinen dazu gehörigen Gattungen, den Glaskopf und den Bimsstein.

Der scharfsinnige Herr von Saussure, hält den ersten für einen krystallisirten Serpentinstein oder genauer zu sprechen, für einen dergleichen Speckstein, und Lehmann scheint geneigt zu seyn, von dem Glaskopf zu glauben, er sey ehedem eine strahlige Spathart gewesen, welche mit Eisentheilen durchdrungen worden, und welches im Grunde doch auch auf eine Krystallisation hinauslaufen würde. Allein ich getraue mir zu behaupten, daß diese fadenartigen Mineralien in ihrem erstern Zustande zwar weich gewesen, ihr fadenartiges Gewebe aber bey der Erhärtung bloß durch eine mechanische Ablösung und Trennung der Theile erhalten haben.

Ueberhaupt genommen scheint die Natur diese Operation öfters sehr im Großen vorzunehmen. Ich will mich jetzt nicht in die große Streitfrage einlassen, ob die kolossalische Basaltsäulen, nach der Meinung

des

des würklich großen Tobern Bergmann, durch eine dergleichen Trennung gebildet worden, weil ich erst kürzlich aus Schlesien ein Stück erhalten, welches mich noch sehr zweifelhaft zu machen, und wieder auf den Gedanken zurückzuführen scheint, daß diese Körper wahre Feuerkrystallen sind.

Allein, die Porphyrsäulen, von denen mein würdiger Freund und College, der Herr Kammerherr und Oberbergrath, **Freyherr von Reder**, noch kürzlich in der Gegend von **Schönau** in **Schlesien** ganze Kuppen entdeckt hat, beweisen eine dergleichen Trennung einer vorher nassen und fetten Erde, die durch das Austrocknen entstanden ist, deutlich. Denn auf eine vorhergegangene Schmelzung bey diesen Säulen zu denken, verbieten die häufigen darin befindlichen Körner des äussersten leichtflüßigen Feldspathes. Man findet ferner in dem Amianth und seinen Fäden nicht die geringste Spur von etwas Krystallinischem. Wollte man auch den sogenannten krystallisirten Amianth, von welchem unser werther Freund und Kollege, der Herr **Rendant Siegfried**, ein schönes Stück in seiner Sammlung besitzt, anführen, so fällt doch dieser Einwurf dadurch weg, daß man auf dem Bruche die gewöhnliche blättrige Krystallenbauart nicht wahrnimmt. Er hat vielmehr einen dichten Bruch, und da sich durch das bloße Spalten der Theile große Körper erzeugen können, die in der äussern Gestalt den Krystallen ähnlich sind, so dürfte dies wohl auch auf eine nehmliche Art bey kleinern geschehen können.

Was nun insbesondere den Amianth betrift, so halte ich dafür, daß derselbe aus der Specksteinerde dadurch entstanden, daß bey dem Austrocknen derselben sich dieselbe gespalten und in Fasern zertheilet habe.

Daß

Daß dieser Stein vollkommen die Bestandtheile der Specksteinerde habe, hat der vortrefliche Marggraf durch zuverläßige Versuche dargethan.

Die Versuche, welche der Herr von Saussure über den Amianth von Tarentoise angestellt hat, kommen zwar nicht völlig mit den Marggrafischen überein, weil er nicht allein ausser der Salzerde noch etwas Kalkerde, sondern auch nicht so viel auflösbare Erden darin gefunden haben will. Allein demjenigen, der viele Versuche über die Zerlegung der Steinarten auf dem nassen Wege angestellt hat, beweiset dies nichts. Ich getraue mir dreist zu behaupten, daß, so wie man Steine von demselben Geschlecht, von derselben Gattung aber aus verschiedenen Orten untersucht, es sich nur selten zutragen werde, daß dieselben ganz in ihren Bestandtheilen und noch dazu in dem Verhältniß derselben übereinkommen, und man muß daher auch hier allezeit die wesentlichen von den zufälligen Bestandtheilen unterscheiden. Es findet dies besonders bey dem Speckstein statt. Die schwedischen haben offenbar Kalkerde in sich, und brausen manchmal sogar mit Säuren auf, anstatt daß man dies bey dem Sächsischen und Schlesischen nicht bemerkt. Ja ich glaube noch immer, daß wenn Herr von Saussure seinen Amianth vorher mit Laugensalz geröstet, und dadurch das viele Brennbare, so in dieser Steinart befindlich ist, daran abgesondert hätte, wodurch also die Säuren besser angreifen können, auch dadurch mehr davon würde seyn aufgelöset worden.

Man findet ferner den Amianth am meisten in dem Speckstein, wohin auch der Serpentinstein und Nierenstein als Gattungen zu rechnen, oder überhaupt in fetten Steinarten; doch ist er in den erstern weit häufiger als in den letztern.

Diese

Diese Beobachtungen würden indeß nur den Ursprung des Amianth und dergleichen fetten Erden wahrscheinlich machen, nicht aber die Art seiner Bildung. Allein eine genaue Untersuchung des Amianth von Reichenstein in Schlesien, hat mich auch von dieser völlig überzeugt. Das Gebürge der dortigen Gegend ist ein Mittelgebürge, dessen Steinart ein milder Gneuß ist, der viel Glimmer, und wenig Quarz und Feldspath in sich führt, folglich sich schon beträchtlich dem Glimmerschiefer nähert. In diesem Gebürge findet sich ein mächtiges Kalksteinlager von weissem blättrigen Kalkstein, in welchem die Arseniferze in Gestalt eines Mispickels, brechen. Zuweilen liegen sie bloß in dem Kalkstein, bald derb, bald eingesprengt; am gewöhnlichsten aber zeigen sich in dem Kalkstein Nester von beträchtlichem Umfange, welche aus halbdurchsichtigem Speckstein, aus rothem oder schwarzem Serpentin- und Nierenstein bestehen, in welchem sich auch öfters Kalkspath, auch Drusen desselben, mit der doppelten dreyseitigen Pyramide, oder von der zwölfseitigen granatförmigen Krystallisation, befinden, in welchem Kalkspath auch zuweilen kleine Stücke von stahlfarbnem Bleyglanz vorkommen. Diese fette Steinarten machen die eigentliche Lagerstätte des goldhaltigen Mispickels und des Amianths aus. Letztere durchsetzt in Schnüren von verschiedner Dicke diese fetten Steinarten. An Farbe ist er grüngelb, bläulichgrau, auch zuweilen ganz weiß, und die Fasern des letztern sind am weichsten. Sind die Amianthschnüre sehr schmal, etwa nur von einer oder einigen Linien, so findet man die Faden meistens senkrecht. Haben aber diese Schnüre mehr Höhe, so sind die Faden allezeit etwas gebogen. Auf eben die Art nun, wie die Schnüre des Amianths durch diese

Stein-

Steinarten durchgehen, eben so findet man auch, daß Schnüre von Specksteinerde denselben durchschneiden.

Diese Erde ist in der Grube öfters noch so weich, daß man sie mit den Fingern oder mit dem Messer aus den Klüften herausbringen kann, sie hat die grünliche Farbe des Amianths, und an der Luft wird sie härter.

Zuweilen findet man einige Stücke von diesen fetten Steinarten, die mit dergleichen schon verhärteter grüner Specksteinerde durchzogen sind, und an denen man die angehende Trennung mit bloßem Auge sehen kann, dergestalt, daß zuweilen in einer Schnur auf der einen Seite bereits die völlige Bildung in Fasern erfolgt ist, auf der andern Seite aber erst die Bildung der Fasern anfängt.

Diese Beobachtungen scheinen mir nun die oben angeführte Bildung des Amianths zu beweisen, und ich stelle mir selbige dergestalt vor, daß bey der Austrocknung der weichen Specksteinerde, sich die kleinen Fasern bildeten, und wozu vielleicht der Druck, der über selbiger liegenden bereits schon erhärteten Steinarten noch etwas beytragen konnte, da man selbige in dicken Lagen allezeit gebogen und schief findet.

Wenn man nun Thonarten aus verschiedenen Orten nimmt, die bald mehr, bald weniger Alaun und Glaserde und fettes Wesen in sich führen; man setzet ihnen mehr oder weniger Wasser zu, man läßt sie langsamer oder schneller trocknen, so wird man in der Stellung der Risse, in der Größe und Figur der kleinen Stücke, die sich absondern, beträchtliche Unterschiede antreffen. In eben diesen Umständen liegen auch wohl bey dem Amianth die Ursachen, der dünnern oder dickern, der weichern oder harten, der biegsamen oder spröden Fasern.

Was

Was den Glaskopf anbetrift, so muß ich aus folgenden Gründen glauben, daß derselbe auf eine ähnliche Art, wie der Amianth bey der Trocknung einer thonigen, mit vielen Eisentheilen durchdrungenen Erde seinen Ursprung genommen habe.

Dieses Eisenerz hat eine schalige und streifige Bauart, das Eisen in demselben ist weder mit Schwefel, Arsenik, oder einer andern mineralisirenden Substanz verbunden, und die Streifen finden sich in dem dicksten sowohl, als in dem dünnsten Aggregat desselben.

Zuvörderst muß ich beweisen, daß selbiges von thonartiger Natur sey. Ich könnte mich hierbey gleich auf die Menge rothen oder gelben Eisenbolus berufen, der allezeit die Gänge des Glaskopfes begleitet, und den man daher auch Lettenerz oder Lettenstein zu nennen pflegt. Allein dieser Beweis ist viel zu schwankend, ich habe andere und weit triftigere vor mir.

Einmal sind diese Eisenerze von einer ausserordentlichen Strengflüssigkeit, und bloß kalkartige oder Flußspath-Zuschläge, als die bisher bekannte Hauptmittel, den Thon in einen dünnen Fluß zu bringen, benehmen ihm die große Strengflüssigkeit, und doch geben diese Erze allein verschmolzen selten ein ganz gutes Eisen.

Uebergiesset man Glaskopf mit Säure, so löset sich ein Theil davon auf, und man erhält eine wahre Alaunerde, und mit Vitriolsäure Alaunkrystallen. Der rothe Glaskopf hat mehr von diesen Bestandtheilen, als der schwarze, in sich. Daher findet sich auch, daß ersterer noch strengflüssiger ist, als letzterer. Diese Umstände beweisen die thonartige Natur dieses Erzes deutlich. Untersucht man die Fasern desselben unter dem Mikroskop, so findet man nichts glänzendes oder krystallnes an denselben. Sie sind rauh, gemeiniglich

an einer Seite erhaben, an der andern eingedrückt oder vertieft.

Endlich, so besitze ich Stücke, die noch ganz weich sind, und an denen man die anfangende streifige Textur mit dem bloßen Auge deutlich erkennen kann. Eben so findet man Stuffen, in denen man eben so deutlich sehen kann, wie sich die thonigen Schaalen nach und nach angesetzet haben. Ich stelle mir daher die Entstehung dieses Erzes folgendergestalt vor.

Die meisten Glaskopfgänge finden sich in den Schiefergebürgen. Dies beweisen unter andern die Eisengänge im Siegenschen, am Harz, in Thüringen, in der Grafschaft Glatz. Dieser Stein ist zur Auflösung in Thon am meisten geschickt, und man findet überall Beweise von der wirklichen Verwandlung desselben in dieser Erdart. Es drang also die aufgelöste, mit Eisentheilen erfüllte Thonerde auf den vielen Klüften, die sich auf allen guten Gängen befinden, in dieselben hinein, sie setzte sich schalenförmig aneinander, und bey dem Trocknen und Erhärten spaltete sie sich in dergleichen fadenartige Theile. Vielleicht dürfte einigen der Gedanke hierbey einfallen, ob nicht die Verwitterung des ebenfalls schaaligen und strahligen Kieses die Erzeugung des Glaskopfes bewirkt habe? So groß nun auch die Aehnlichkeit zwischen diesen beyden Mineralien in ihrer Bauart ist, so ist es mir doch kaum wahrscheinlich, daß diese Verwitterung, bey der doch allezeit die Luft sehr beträchtlich mitwirken muß, so vollkommen in einer beträchtlichen Teufe erfolgen können. Man findet aber Glaßkopfgänge in denen sich das Erz in einer Teufe von 70 bis 80 Klafter beständig zeigt, wovon unter andern die schönen Gänge auf dem Rastenberge bey Zorge einen Beweis geben. Und ob man gleich viele und mächtige Kießgänge in den Gebürgen antrift, so bestehen selbige

doch

doch hauptsächlich nur aus derben unförmlichen Kneussen, und nur hin und wieder findet sich der strahlig-schaalige.

Bey diesen Umständen bleibet mir die oben angegebene Entstehung des Glaskopfes noch immer wahrscheinlicher. Eben so wahrscheinlich ist es mir auch, daß der ziemlich selten säulenförmige Eisenstein aus Hoschniz in Böhmen auf eben die Art entstanden sey, und es wäre zu wünschen, daß man von der Art, wie derselbe bricht, etwas mehr Nachricht hätte.

Der Bimsstein endlich beweiset durch sein Verhalten im Feuer, in dem er vor sich eben so leicht, wie eine jede Lava, zu einem wirklichen Glase schmelzt, daß er ein Produkt der unterirdischen Schmelzung sey, der vielleicht am besten mit der leichten, porösen, auf dem Wasser schwimmenden Schlacke, die man bey Verschmelzung der spathartigen Eisenerze, oder der sogenannten Stahlsteine erhält, verglichen werden kann. Da uns nun, wie oben schon angeführt, die Kunst zufallsweise Schlacken zeigt, welche bey der Erkältung ein fadenartiges Gewebe angenommen, so dürfte es wohl nicht übertrieben seyn, wenn man dem Bimsstein einen gleichen Ursprung gäbe.

Man wird sich vielleicht wundern, daß ich von dem offenbar fadigen rothen und blauen Erze des Spiesglases noch nichts erwähnet habe. Allein, ich gestehe frey, daß ich dieses Erzes wegen in Verlegenheit bin. Unter dem stärksten Mikroskop erscheinen die Theile als äusserst dünne, etwas breite, oben spitzzu gehende ungemein glatte und glänzende Faden, die man wahrscheinlich krystallinischen Ursprungs halten muß, zumal man dieselbe gemeiniglich nur in größern oder kleinern Klüften antrift.

XXII.

Etwas von Versteinerungen in Gyps

von

C. F. Habel.

Die meisten mineralogischen Schriftsteller sind der Meynung, daß im Gypsstein keine Versteinerungen des Thier- und Pflanzenreichs zu finden wären.

So schreibt z. E. Cronstädt in seinem Versuch einer Mineralogie. Copenhagen und Leipzig 1770. S. 286:

„Gypsversteinerungen sind nicht bekannt, es sey „denn, daß sie im Parischen Alabaster gefunden wer„den, in welchem Chardin eine eingeschlossene Eidexe „angetroffen hat.“ Und in der schönen Herausgabe des Herrn Inspector Werners, Leipzig 1780. S. 86 wird ebenfalls noch angeführt: „daß keine, oder doch „selten Versteinerungen im Gypse angetroffen würden.“

Wallerius in seinem Mineralsystem der Fossilien durch Herrn Prof. Leske herausgegeben, Berlin 1781. schreibt S. 176. „Vermuthlich sind die Gypsgebirge „älter als die Kalkgebirge, daher man auch in ihnen „keine Versteinerungen antrifft.“

Herr Bergrath Baumer in seiner Naturgeschichte des Mineralreichs —— Gotha 1763. S. 282 sagt: „Ich zweifle auch, daß in dem Gyps und dessen Arten

„Ver-

„Versteinerungen gefunden werden sollten. — Wenigstens kann ich zuverläßig behaupten, daß in unsern „(thüringischen) Gypsgebirgen keine Spur davon gesehen werde."

Nun ist es zwar allerdings richtig, daß das Gypsgebirge selten Versteinerungen enthält, indessen aber sind doch Beyspiele davon vorhanden, wovon ich eins aus der Grafschaft Wernigerode anführen will. Ich sah nemlich im Jahr 1777 in dem Hochgräflich Stollberg-Wernigerodischen schönen Naturalienkabinet ein Hirschgeweihe, welches in dieser Grafschaft in einem Gypsbruch war gefunden worden. Es war nicht ganz versteinert, hatte aber doch neben Gypsspath angesetzt. Ob die Steinmaterie, woraus dieses versteinerte Hirschgeweihe besteht, auch gypsartig sey, kann ich mit keiner Gewißheit sagen. Es liesse sich aber alsdenn die Art und Weise, wie es versteinert worden, leicht begreifen. Die Knochen, Hörner und andere harte Körper des Thierreichs bestehen, der chymischen Untersuchung zufolge, aus einer Kalkerde und einer gallertartigen Materie, welche die Kalkerde zusammenleimet. Wenn diese letztere unter der Erde durch die Länge der Zeit und durch das Wasser nach und nach aufgelöset und verzehret wird, so bleibt die Kalkerde zurück und der Körper behält seine eigenthümliche Gestalt und seinen mechanischen Bau, weil gedachte Absonderung und Verzehrung der gallertartigen Theile ohne Gewalt und langsam und gelinde vor sich gegangen. Wenn sich nun diese Kalkerde mit einer Vitriolsäure verbindet, so entstehet daraus ein Gyps und der Knochen oder das Horn wird auf diese Art in ein gypsartiges Wesen versteinert.

In dem Gypsstein zu Montmartre bey Paris finden sich auch viele Rippen und Knochen, und ich be-

sitze davon verschiedene schöne Stücke, die ich aus den großen ausgehöhlten bedeckten Gypsbrüchen mitgebracht habe. Dem Ansehen nach sind diese Stücke wirklich versteinert, und sie beweisen also gleichfalls, daß der Gypsstein an Versteinerungen nicht leer sey.

Zu vorgedachtem Montmartre, woselbst ich im Jahr 1778 war, bemerkte ich, daß der Berg mit Mergel, der theils gelblich, theils bläulich ist, bedeckt war, und daß sich in ersterem viele kalcinirte, in der Gestalt noch unveränderte Conchylien gleich unter der Oberfläche des Erdbodens, gegen die Meynung des Herrn Baumers d. a. O. S. 283 befunden. Ich besitze noch Stücke, die aber zum Theil schon verwittern wollen, wo auf der einen Seite des blätterigten gelben Mergels Muscheln, auf der andern aber die schönsten Gypskrystallisationen sitzen.

Bey dieser Gelegenheit kann ich auch nicht unbemerkt lassen, daß sich Herr Baumer auf der angeführten Seite in Ansehung der versteinerten Hölzer und der Kräuterabdrücke abermals ganz allein auf Thüringen bezogen habe, wenn er nemlich schreibt, daß die Hölzer tiefer und die Kräuterabdrücke am allertiefsten lägen. In den Jahren 1777 und 1778 habe ich eine Menge versteinerter Hölzer in der Pfalz z. E. bey Wolfstein und Lautern auf dem freyen Felde, und in der Nassauischen Grafschaft Ottweiler in den Wäldern gefunden; imgleichen sind mir ohnweit Ottweiler und bey Wiesbaden ganz nahe am Tage die schönsten Abdrücke von Gewächsen, wovon ich noch Stücke in meiner Naturaliensammlung verwahre, vorgekommen.

Wiesbaden im November 1782.

Christian Friedrich Habel.
Fürstl. Nassau-Usingischer Hofkammerrath.

XXIII.

XXIII.

Beytrag zur Geschichte der Hysterolithen; und Beyspiel, daß der Thonschiefer nicht allezeit zu den ursprünglichen Gebirgen gehöre,

von

C. F. Habel.

Der Hysterolith, welcher von einigen Bunzenstein, an der Lahn und Rhein aber Mauпzenstein (vulva marina) genannt wird, findet sich zu Oberlahnstein (im Maynzischen), zu Braubach (im Hessen-Darmstädtischen); im Amt Nassau, ohnweit Ems, und in dem thonartigen, schiefrichten, blaugraulichten Schiefergebirge, worauf die Vestung Ehrenbreitstein, bey Coblenz angelegt ist. Georg Agricola führt schon diese Versteinerung, ohne ihr aber einen Namen beyzulegen, bey dem letzten Orte *) an.

*) Siehe Georgii Agricolae de re metallica Libri XII. Basileae. uo. MDCLVII. in Fol. Seite 610. „in dioecesi Treverensi, cum cementa pro reparandis structuris,

Der Herr Geheime Kammerrath Carthäuser machte mir ohnlängst einen andern Geburtsort derselben bekannt, da er schreibt: „Auf dem Hausberg, im Amt Butzbach, findet man auch viele Hysterolithen, die aber viel schmäler und etwas anders gestaltet sind, als die Braubachischen; sie stecken in einem grauen thonartigen Schiefer, woraus auch der Hausberg selbst besteht. Nach der Höhe zu urtheilen, gehöret dieser Berg zu den alten Ganggebirgen. Mir kam dieses um so viel merkwürdiger vor, nicht allein, weil die Versteinerungen sich seltener in einem thonartigen Schiefergebirge finden, sondern weil auch einige der neuesten und besten mineralogischen Schriftsteller *) behaupten, der Thonschiefer gehöre zu den ursprünglichen Gebirgen **); und diese Schiefer über dieses noch

ris, quae vitium fecerant, arcis Erenbreitsteinensis eruerentur, inventi sunt lapides nigricantes et duri, qui muliebre pudendum exprimerent.

*) Mein Freund, Herr Leske in Leipzig, sagt in seiner schönen Ausgabe des Wällerius Mineralsystem S. 67: „die Thonschiefergebirge gehören zu den ursprünglichen Gesteinarten“; und S. 328 „Versteinerungen und Abdrücke thierischer und pflanzenartiger Körper finden sich nie in dem Thonschiefer, sondern nur in dem bituminösen Mergelschiefer“; und Herr Werner, den ich schon in Freyberg als Freund verehrt habe, und durch die Herausgabe des Cronstädts noch höher schätze, sagt ebenfalls in dieser Ausgabe Seite 208: „so viel ihm bekannt wäre, würde der Thonschiefer nur allein in einfachen Gebirgen gefunden.“

**) Wegen der angenommenen willkührlichen, oder auch recht gründlich erwiesenen Hauptkennzeichen der ursprünglichen Gebirge, muß man wohl den Aussprüchen der eigentlichen Sachverständigen allerdings

noch donlägig, und zuweilen beynahe ganz seiger einschießen, welches man sonst gewöhnlich mit als ein Hauptzeichen eines Gang- oder ursprünglichen Gebirgs hält und ausgiebt. Dieses leztere hatte ich auch Ao. 1776 und 1777 bey Goslar und in dem Hochgräfl. Wernigeródischen, wo der, eine Menge von Versteinerungen enthaltende Kalkstein, Seiger niedersetzte, bemerkt.

Gegenwärtig habe ich mehrere Hysterolithen in und außer der Mutter vor mir und kann es dennoch nicht für ausgemacht halten, daß die Maunzensteine Steinkerne von gewissen Pectiniten, Bucarditen oder andern Muscheln wären.

Der Name wird von der innern Seite hergeleitet, wo die Gestalt einer tiefgespaltenen Zwetsche befindlich. Die obere runde Seite gleicht mit ihren Abtheilungen einem Nachtvogel, der seine Flügel etwas hängen läßt, den Hinterleib aber zusammenzieht. Auch der Theil, welcher von einigen als das Charnier von der Muschel angenommen wird, hat mit dem Kopf des erwähnten Insekts einige Aehnlichkeit.

Bey dem thonartigen Gestein, welches diese Hysterolithen umschließt, bemerkt man, daß die untere Seite wie auch der Kopf nur ganz hohl und gar nicht nach den Erhöhungen und Vertiefungen umschlossen und eingefaßt wird, welches doch nothwendig wäre, wenn es ein bloßer Kern von einer Muschel seyn sollte. Auch war es nach meinem Erachten natürlicher, da es doch ein Kern seyn sollte, wenn der Maunzenstein nicht selbst hohl befunden würde, wie doch sehr oftmals geschieht. Sonderbar ist es, daß in Maunzen-

 steinen

dings beytreten, welche nur allein in dieser so wichtigen Sache das Gewicht zu geben im Stande sind.

Die Herausgeber.

steinen Trochiten angetroffen werden. Ich besitze ihrer zwey, davon einer noch in der Mutter, allein zerbrochen, der andere aber abgesondert von derselben ist. Sollten es nicht etwa besondere Larvae oder auch wohl Seethiere seyn, welche gar nicht zum Muschelgeschlecht gehörten? Eine Muschel läßt sich nicht auf eine Seite krumm einbiegen, und von diesen sieht man mehrere, welche sich nach dem vorhandenen Raum bequemt haben. Daß sie wirklich in eine besondere Decke eingewickelt gewesen, bleibt immer wahrscheinlich. Die Trochiten sind sehr häufig bey denselben. Beyde sind gewöhnlich mit etwas Eisenerde überzogen und durchdrungen, welches denn die schwärzliche oder vielmehr bräunliche Farbe verursacht, deren Agricola gedenkt. Dieses mag nun von der Eisenerde, welche in der thierischen Umgebung des Hysterolithen sich befunden, und durch die umgelegte Thonerde sich niedergesetzt hat, nachdem die flüchtigen Theile verflogen sind, oder, wie ich doch nicht glaube, von der Verwandlung des Thons in Eisen durch ein brennbares Wesen *) gekommen seyn, so ist es doch wahrscheinlicher, als wenn das Eisen sich durch die verwitterte Muschelschale sollte niedergeschlagen haben. Wiesbaden, im December 1782.

C. F. Habel.

*) Conf. Wallerius Mineralsystem, edit. durch Hrn. Leske. S. 68.

XXIV.

XXIV.

Anleitung
zur
künstlichen Bereitung
des
Selzerwassers
von
J. C. Fr. Meyer.

Durch die in den neuern Zeiten von einem Priestley, Lavoisier, Bergmann und andern mit den verschiedenen Luftarten angestellten Versuche, sind wir zur nähern Kenntniß des wichtigsten Bestandtheils der Sauerbrunnen, der Luftsäure gekommen, und wir können, da wir nun alle Bestandtheile derselben wissen, sie auch desto leichter zusammensetzen.

Es ist bekannt: daß das in diesen Wassern enthaltene Luftartige Wesen das Wirksamste in denselben sey, und daß die fixern Bestandtheile derselben gewöhnlich in so geringem Verhältnisse zugegen sind, daß sie ihre Wirksamkeit nur hauptsächlich der Verbindung mit der Luftsäure zu verdanken haben.

Will man diese Wasser, unter denen das Selzer- Spaa- und Pyrmonter-Wasser die berühmtesten sind, künstlich bereiten, so kommt es hauptsächlich

nur darauf an, sie mit so vieler Luftsäure zu verbinden, als die natürlichen enthalten.

Hiezu sind, so viel mir bewußt, bis jetzt nur zween Wege bekannt. Entweder man vermischt mit Luftsäure gesättigte Laugensalze und alkalische Erden mit Wasser, gießet zu dieser Mischung diejenigen Säuren, welche die in den natürlichen Wassern enthaltene Mittelsalze erfordern, und benimmt der dadurch entwickelten Luftsäure den Ausgang aus den Gefäßen, daß sie sich mit dem Wasser vereinigen und in demselben hängen bleiben muß.

Es ist aber, um die gehörige Menge der Luftsäure zu erhalten, so viel Salz nöthig, daß das Wasser dadurch einen so starken salzigen Geschmack erhält, der es dem Gaumen unangenehm, auch mehr der Salze als der Luftsäure wegen wirksam macht. Der zweete Weg ist: daß man das Wasser durchs Schütteln mit der aus andern Körpern entwickelten Luftsäure vereiniget, und alsdenn diejenigen Salze, welche die natürlichen Wasser enthalten, zusetzet.

Der berühmte Schwedische Gelehrte, der Ritter Bergmann, hat in den Abhandlungen der Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften vom Jahre 1775, in denen auch eine genaue Untersuchung des Bitter, Spaa, Selzer- und Pyrmonterwassers enthalten ist, eine vortrefliche Anleitung gegeben, diese Wasser auf die letztere Art zu verfertigen, und seinen Landesleuten die Bereitung derselben angerathen.

Er hat sie eben so wirksam als die natürlichen gefunden, und seine verlohrne Gesundheit durch den Gebrauch derselben glücklich wieder hergestellet.

Ich habe sie nach dieser Anweisung öfters nachgemacht und gefunden, daß das mit der Luftsäure, besonders bey kalter Witterung, geschwängerte Wasser den

Sauer-

Sauerbrunnen am Geschmack ziemlich nahe kam. Mischte ich die gehörige Salze zu, so schien mir der Geschmack etwas matter zu werden, göß ich Wein zu dieser Mischung, so konnte ich sie von dem mit gemeinem Wasser gemischten Weine wenig unterscheiden, und wenn ich nun Zucker hineinwarf, merkte ich kein Schäumen.

Das Wasser war also bey weitem nicht mit so vieler Luftsäure versehen, wie die natürlichen. Ihnen die Stärke zu geben, schien mir doch möglich, und da ich sie für so nützlich in Absicht der menschlichen Gesundheit, auch nützlich für mein Vaterland hielt, so glaubte ich nicht eher ruhen zu müssen, bis ich sie wirklich zu Stande gebracht hätte. Durch die Zusammenpressung der Luftsäure über die Oberfläche des Wassers, hoffte ich dem Wasser eine größere Menge beyzubringen und versuchte es mit der gewöhnlichen Compressionsmaschine, fand aber dabey Schwierigkeiten, die mir nicht leicht zu heben schienen, deshalb ich es bald aufgab; denn gar zu beschwerlich durfte die Bereitungsart nicht seyn, wenn sie Nutzen schaffen sollte.

Ich machte das Selzerwasser deshalb zuerst zum Gegenstande meiner Versuche, weil es auch seines angenehmen Geschmacks wegen häufig getrunken und also am stärksten verbraucht wird. Nach verschiedenen fehlgeschlagenen Versuchen, die zu erzählen von keinem Nutzen seyn würde, glaube ich meinen Zweck erreicht, und ein dem natürlichen Selzerwasser, in Absicht der Menge der damit verbundenen Luftsäure gleiches, wenn nicht noch vorzuziehendes, bereitet zu haben.

Zu der Bereitung desselben sind folgende Stücke nöthig:

1) Recht

1) Recht reines, von Erden und Salzen freyes Brunnenwasser, wo man das nicht hat, destillirtes Wasser. Stettin hat den Vorzug, vortrefliches, dem destilirtem Wasser an Reinigkeit nahe kommendes Brunnenwasser zu haben.

2) Fein gestoßene oder geschlämmte, vorher gesäuberte Austerschaalen, zur Erlangung der Luftsäure. Ich ziehe sie der Kreide vor, weil die aus dieser entwickelte Luft einen unangenehmen, etwas erdharzigen Geruch hat, der sich dem Wasser leicht mittheilen kann.

3) Weisses englisches Vitriolöl, um die Luft aus den Austerschalen zu entwickeln.

4) Recht reines weisses mineralisches krystallisirtes Laugensalz, welches man in einem eisernen Gefäße ganz trocken werden lässet, und dann einen Theil desselben in funfzehn Theilen destilirten Wassers auflöset. So erhält man eine Auflösung, davon eine Unze genau eine halbe Drachme trockenes Salz enthält, und sich nicht krystallisiret, also immer gleich stark bleibt.

Hat man das Salz aus der Sode bereitet, so muß man es lange genug gelinde glühen lassen, um allen Schwefel davon zu bringen, es dann wieder auflösen, krystallisiren und trocknen.

5) Reine Bittersalzerde, die mit höchst gereinigtem, gar keine Kieselerde enthaltenden Laugensalze gefället seyn muß.

6) Von allem Geruche befreyete Salzsäure. Auch die aus gereinigtem, gemeinen Salze mit Vitriolöle, nach Marggrafscher Angabe verfertigte, hat einen unangenehmen, dem Safran ähnlichen und vermuthlich vom Brennbaren herrührenden Geruch. Man destillirt sie aufs neue, nimmt das übergehende öf-

ters

ters ab und gebraucht nur bloß das letztere, welches keinen fremden, sondern den der reinen Salzsäure eigenthümlichen Geruch hat. Die Stärke dieser Säure muß man nun noch wissen und dem Gewichte oder dem Maaße nach genau bemerken.

Man löset zu dem Ende funfzig Gran getrocknetes mineralisches Laugensalz in wenigem Wasser auf, und tröpfelt so lange von der Säure hinzu, bis die Mischung das Lakmuspapier zu färben anfängt, wodurch man es mit ein Paar Versuchen genau bestimmen kann.

Die Kalkerde habe ich gänzlich weggelassen, da selbst Herr Bergmann dieses, auch die Auslassung der Bittersalzerde anräth, welche letztere ich bey dem künstlichen Wasser nicht gebraucht habe; weil sie die Verfertigung erschweret, und die Wirkung des Wassers meines Erachtens einerley ist, wenn man dafür etwas mineralisches Laugensalz nimmt. Eine gewöhnliche Kruke Selzerwasser hält ein und ein Viertheil Berliner Quart. *) Um diese zu verfertigen, nehme ich eine drey Berliner Quart haltende Flasche, giesse ein und ein Achtheil Quart Wasser hinein, verstopfe sie, kehre sie um, und mache ein Zeichen an derselben, wie hoch das Wasser darinn stehet. Alsdenn fülle ich sie mit Wasser ganz voll, kehre sie unter Wasser um, und lasse so viel Luftsäure hinein, daß das Wasser bis an das gemachte Zeichen herausgetrieben worden. Die Flasche wird nun unter dem Wasser verstopft, herausgenommen und ohngefähr eine halbe Minute stark geschüttelt. Das Wasser nimmt dadurch einen Theil der in der Fläche befindlichen Luftsäure an, die übrige wird

*) Ein Quart hält sechs und dreyssig Unzen Wasser.

wird aber dadurch so verdünnet, daß sie der ferneren Vereinigung widerstehet. Es ist also nöthig, daß man den Kork behutsam öffne. Die äußere Luft fähret denn mit einem Geräusche hinein und verdickt die Luftsäure. Man schüttelt aufs neue, öffnet den Kork wieder und wiederholet dieses so oft, bis man bey behutsamer Oeffnung nicht weiter bemerkt, daß die atmosphärische Luft hineindringet; dieses pflegt zum viertenmale nicht mehr zu geschehen.

Man giesset nun so viel von der Auflösung des mineralischen Laugensalzes hinzu, daß fünf und funfzig Gran des trockenen Salzes darinn enthalten sind, schüttelt auf neue, öffnet den Kork und wiederholet es ebenfalls so oft, bis man höret, das nach dem Schütteln bey der Oeffnung des Korks keine Luft mehr eindringt. Das dem Anscheine nach mit Luftsäure gesättigte mineralische Laugensalz nimmt noch einen guten Theil davon an.

Dieses mit der Luftsäure und dem Laugensalze gemischte Wasser giesset man in eine Selzerkruke, oder eine ein und ein Viertheil Quart haltende gläserne Flasche, die nicht völlig davon angefüllet wird und auch nicht voll seyn muß. Nun schüttet man so viel der reinen Salzsäure hinzu, als zu der Sättigung von funfzig Granen des mineralischen Laugensalzes nöthig ist, verstopft die Flasche, kehrt sie einigemal um und schüttelt sie stark, damit sich die Säure mit dem Wasser gleichförmig mische; öffnet sie (da denn die überflüssige Luft mit starkem Geräusche herausfähret, zum Beweise: daß sich mehr entwickelt hat, als das Wasser aufnehmen kann), giesset sie schnell gehörig voll Wasser, verkorkt und verpicht sie.

Will man die Bittersalzerde nicht weglassen, so werden vierzehn Gran dieser recht zart zerriebenen Erde in

in die Flasche geschüttet, wenn das Wasser durchs Schütteln keine Luftsäure mehr annehmen will. Man lässet dieses bis zur völligen Auflösung stehen, welches aber verschiedene Stunden Zeit erfordert, zwischen denen man die Flasche einigemal gelinde bewegen kann; denn durch bloßes anhaltendes Schütteln schien mir die Auflösung nicht schneller zu geschehen. Dann wird erst das aufgelösete Laugensalz hinzugethan, von dem man etwas weniger nehmen kann; übrigens wird, wie schon erwähnt, weiter damit verfahren.

Zu einer jeden Flasche Selzerwasser nimmt man eine besondere Flasche, darinn man das Wasser mit Luftsäure schwängert. Ich versuchte es einigemal, das in großen Fläschen gesättigte Wasser auch in einer größern sechs Quart haltenden Flasche mit der Säure zu sättigen. Wie ich das fertige Wasser aber in kleinere Flaschen giessen wollte, ging so viel Luft verloren, daß es merklich schwächer schmeckte. Einem jeden in chemischen Versuchen Geübten wird dieses Verfahren sehr leicht seyn, für ganz darinn Unerfahrne ist es nicht, und deshalb habe ich der einem jeden Chemisten bekannten Art, die Luftsäure zu bereiten nicht erwähnet.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen: daß auch die Uebrigen in hiesigen Gegenden gebräuchlichsten mineralischen Wässer nicht auf eben die Art sollten bereitet werden können.

Das Bitterwasser würde die geringsten Schwierigkeiten verursachen.

Das Egerische Wasser ist noch nicht mit derjenigen Genauigkeit untersucht, womit uns der Scharfsinn der Herren Bergmann und Winterl diese Wasser zu untersuchen gelehret haben, und mir hat es an Muße gefehlt, einen Versuch zu wagen, es nach die-

sem

ser Anleitung zu untersuchen. Das Spaawasser nur würde auf diesem Wege nicht zu bereiten seyn, wenn man es nemlich dem natürlichen in Absicht des Verhältnisses aller Bestandtheile gänzlich gleich verlangte, ob man gleich ein ähnliches mit einiger Veränderung würde verfertigen können.

Wollte man bey dem künstlichen Pyrmonterwasser auch den Selenit beybehalten, so würde dieses leicht zu bereiten seyn. Da dieser aber der menschlichen Gesundheit eher schädlich als nützlich ist: so müßte an dessen Stelle ein anderes Mittelsalz gewählt werden.

Ein Versuch, den ich für einen Kranken, welcher ein gut Theil meines künstlichen Selzerwassers zu seiner Erquickung getrunken hatte, und ein mit noch mehrerem Eisen, als der Pyrmonter Brunnen enthält, versehenes Wasser wünschte, anstellte, glückte nicht völlig. Ich schüttete nemlich in eine ein und ein halb Quart haltende Flasche, die mit zwey Drittheil Luftsäure und einem Drittheile Wasser angefüllet war, nachdem ich die Flasche gehörig geschüttelt hatte, zehn Gran reine Eisentheile und ließ es einige Tage stehen. Nun goß ich so viel aufgelösetes mineralisches Laugensalz hinein, wie ich zu einem halben Quarte Selzerwasser nöthig gehabt hatte. Dieses schlug aber den grössesten Theil des aufgelöset gewesenen Eisens als einen lockern braunen Kalk nieder, der sich auch, wie ich die Salzsäure hinzusetzte, nicht wieder durch die entwickelte Luftsäure auflösen wollte.

Mehrere Versuche habe ich, meiner so sehr eingeschränkten Muße wegen, nicht anstellen können, indeß muß auch dieses Wasser so wirksam wie das natürliche bereitet werden können.

XXV.

XXV.
Beschreibung
einiger
neu entdeckten Muscheln,
von
Lorenz Spengler.
Tab. XIV. Fig. 1 - 9.

1. Die Moltkische Chama.
Tab. XIV. Fig. 1 - 4.

Der Bau der Conchylien hat, für den Beobachter und Verehrer der Geschöpfe Gottes, ganz etwas hinreissendes — Nach tausend Arten die lange, wegen der mannichfaltigen Verschiedenheit, der Vorwurf seiner Bewunderung und seines Erstaunens gewesen, trift er noch immer auf neue Gegenstände in diesem Fach, worin so viel unerwartetes in dem Plan, Anlage, Ebenmaas und in der sinnreichen Ausbildung, die alle menschliche Kunst himmelweit übertrift, verborgen liegen. Man betrachte nur z. B. die Conchylien aus der Südsee, womit uns die Engländer neulich bekannt gemacht haben, welche Verschiedenheit in der Structur und Pracht, im Schmelz und Farben, womit eine Smaragdgleiche Perleumutter überkleidet ist, so wird man finden, daß sie gröstentheils von den bekannten Gattungen abweichen. Insbesondere aber wird dasjenige was ich oben gesagt habe durch diejenige seltene Muschel bestätigt, die ich hier zu beschreiben

den mir vorgesetzt habe; welche eben nicht aus der Conchylienreichen Südsee herstammt, sondern vermuthlich Ostindien für ihr Vaterland erkennt, von da wir, so großen Reichthum für unsere Sammlungen herholen. Diese nun zu beschreibende Muschel hat so viel auszeichnend schönes, daß ich fürchte meine Beschreibung wird, ohngeachtet der wohlgerathnen Zeichnung, nur einen höchst unvollkommenen Begriff von ihrer Schönheit geben können.

Ihre Größe läßt sich mit einer Lambertschen Nuß vergleichen. Nach ihrer Figur ist sie dreyseitig. Die vordere Seite ist die längste, und macht ein an beyden Enden zugespitztes Oval aus, Fig 1. Ausser einer kleinen Erhöhung in der Mitte, die mit merklichen Falten in einer schrägen Linie geziert ist, ist diese Seite mit zarten, regellosen, aufgehobenen Streiffen durchwebt, die das Ansehen eines gewässerten Stoffes haben, dabey flach oder vielmehr ausgehöhlt bis gegen den Rand. Weil die Muschel gleichschalig ist, so sind auch die beyden andern aufgeblasenen Seiten einander gleich, und von dieser Seite wo sie zusammenschliessen Fig. 2, und das eigentliche Hintertheil ausmachen, ist die Muschel herzförmig, und hat eine entfernte Gleichheit mit der Chama Cor oder sogenannten Zotzkap-Schulp. Hier hätte ich gewünscht, daß der Maler die in einer Spitze schnirkelförmig zurückgebogenen und wieder einwärts gedrehten Wirbel, deutlicher hätte vorstellen können. Fig. 3. zeigt eine Hälfte der Muschel von der obern Seite mit ihrem Wirbel, und deutet zugleich den scharf auf beyden Seiten ausgehöhlten erhöheten Rand an. Dieser Rand fasset die vordere flache Seite Fig. 1, so wie die gewölbte Hälfte der Muschel Fig. 3, aufs schönste ein, fängt bey der untern Spitze an, und läuft auf das allerzierlichste

bis

bis an das äusserste Ende des gedachten Wirbels verjüngt in einer gebogenen Linie fort, und giebt der Muschel, wenn beyde Schaalen geschlossen sind, ein schönes Ansehn. Beyde Wirbel stehen 1½ Linie weit von einander, und sind nebst der ganzen gewölbten Seitenfläche, den Rand mit einberechnet, mit 25 glatten, aufgehobenen, schräg hervor tretenden Falten, die gleichsam eine Treppe vorstellen können, in der ihnen vorgeschriebenen wellenförmigen Richtung, nach dem genausten Ebenmaaß künstlich belegt (Fig. 3.). Das Band (Ligament) an der vorderen Seite Fig. 1. ist dünn und schmal. Die beyden Nymphen unter demselben machen an beyden Schaalen einen schmalen Ansatz, und winden sich um den Wirbel herum bis in seine äusserste Spitze. Das Hintertheil der Muschel hebt sich in der Mitte, wo beyde Schaalen zusammenschließen, in einem scharfen Rücken in die Höhe, wovon etwas bey Fig. 1. a so wie auch zwischen beyden Wirbeln bey Fig. 2 zu sehen ist. Inwendig ist der Umfang der Muschel in beyden Schaalen gegen den Wirbel rund Fig. 4., und an dem entgegengesetzten Ende macht derselbe einen scharfen Winkel aus. Der von aussen emporsteigende Rand ist inwendig vertieft, so wie der aufgehobene Theil der Falten von inwendig ausgehöhlt erscheint. Bey Fig. 4. lassen sich die Gelenkzähne ziemlich deutlich erkennen. Man sieht mitten unter dem Wirbel einen schmalen abgerundeten Zahn, und unter demselben eine tiefe Grube. In diese letztere schliesset von der andern Schaale ein dergleichen Zahn, der über sich auch eine Grube zeiget, in welche der erstgedachte Zahn fest einpasset. Nach der vordern Seite der Muschel zieht sich eine tiefe, schmale und lange Grube zwischen zwey schief hingestreckten Zähnen Fig. 4. b, und noch weiter hinunter

 liegt

liegt einwärts ein abgerundeter breiter hervorstehender Zahn c, der in eine Fuge der andern Schaale, so wie ein langer Zahn hingegen in die erstgedachte Fuge b. eintritt. Dieses künstliche Gelenk giebt der Muschel eine feste Verbindung sich an einander zu schliessen, welches sie auch um so viel nöthiger hat, da das Ligament, wie oben gesagt, äusserst dünn und schmal, auch der Rand vorn inwendig ganz glatt und also nicht geschickt ist ihr einige Festigkeit mitzutheilen, wie bey andern Muscheln, die einen gekerbten Rand haben, zu geschehen pflegt. Die beyden grossen Muskelflecken, die dicht am Ende des Gelenks durch ihren hohen Glanz und etwas eckigte Figur sich erkennen lassen, tragen ebenfalls das ihrige bey, so lange das Thier die Schaale bewohnt, um selbige fest verschliessen zu können.

So wie die Muschel nach ihrer ganzen Bildung ausserordentlich ist, so ist sie es auch nicht weniger in Ansehung der Materie. Sie besteht nicht wie die meisten andern Conchylien aus der gewöhnlichen Steinschalichten Masse. Am nächsten kommt diese Materie derjenigen, woraus die grossen Papier Nautili gebaut sind, aber sie ist nicht so durchsichtig wie dieselben. In der Farbe ist die Muschel milchweiß, und gleichet gänzlich dem verarbeiteten und polirten Elfenbein, welches angefangen hat ein wenig gelb zu werden. Man kann die Muschel eben nicht dickschälig nennen, aber sie ist auch gewiß nicht dünnschälig, wie sie das Ansehen hat. Alles, beydes aus- und inwendig, ist an derselben glatt und so glänzend wie polirtes Elfenbein. Ein jeder andrer Methodist, welcher nur nach der äussern Gestalt seine Eintheilung zu machen gewohnt ist, würde diese herzförmige Muschel auch unter die andern Herzmuscheln versetzt haben; aber nach-

dem

dem Linne ist dieselbe, wegen der Anzahl, der Figur und Lage der Zähne des Gelenks, eine wirkliche **Chama.** Und da dieses seltene Kabinetstück in der vortreflichen Gräflich **Moltkischen** Sammlung verwahrt wird, so habe ich solche den Liebhabern unter dem würdigen Namen seines hohen Besitzers, die **Moltkische Chama** bekannt machen wollen, so wie sie auch im 7ten Band des neuen systematischen Conchylienkabinets, fortgesetzt von dem Hrn. Pastor **Chemnitz**, unter gleichem Namen erscheinen wird.

2. Die schwimmende Batterie.

Tab. XIV. Fig. 5. 6. 7.

Es haben mich verschiedene Gelehrte, denen die Naturhistorie der Lieblingsgegenstand ihrer Beschäftigung ist, erinnert, ob es nicht möglich wäre, eine Conchylie anzutreffen, auf die sich der Name: die **schwimmende Batterie**, passen könnte? Ich war damals eben im Begriff, ein paar ganz neu entdeckte Arten von Muscheln in das raisonnirende Verzeichniß meiner Conchyliensammlung einzutragen, und fand beym Nachdenken über einen schicklichen Namen, daß die **schwimmende Batterie** der Figur dieser Muschel recht wohl angemessen war. Ich trug also keinen Augenblick Bedenken, sie unter diesem neuen und allgemein bekannt gewordenen Namen aufzunehmen.

Es hat die Muschel eine ganz länglicht ovale und beynahe cylindrische Figur, indem sie zweymal so lang als breit ist, wie Fig. 5. anzeiget. Sie ist nicht allein ungleich schaligt, sondern auch von der vorderen Seite, besonders die untere Schaale, ganz unregelmäßig Fig. 6. Diese Regellosigkeit entspringt aus dem vordern Theil der Muschel Fig. 5. e, Fig. 6. d,

wo ein ausgebreiteter vielblätterichter, theils unterwärts, theils über und einwärts gebogener und gekräuselter Rand, auf eine ganz ungewöhnliche Weise, dem regelmäßigen Theil der Muschel zur Zierde mitgetheilt ist. Wenn ich das vordere Ende der Muschel den unregelmäßigen Theil genannt habe, so geschahe es im Gegensatz mit dem hintern Ende Fig. 5. g. Hier sind beyde Schaalen völlig gleich, haben einen niedrigen, flachen, einwärts gebogenen breiten Wirbel, von welchem beyde Spitzen einander berühren. Vor demselben liegt ein starkes, doch nur kurzes Ligament ohne Nymphen. Beyde Schaalen sind auf ihrer gewölbten Oberfläche, der ganzen Breite nach, zart gereift, und wieder durch gerade Linien vom Wirbel an, in die Länge durchzogen, so daß diese beyde Gattungen Streifen, wo sie sich kreuzen, ein feines und zierliches Gitterwerk darstellen. Gleichwol hat der Deckel an seinem vordern Ende Fig. 7. h. viele blätterige Absätze, die aber gegen diejenigen von der untern Schale ungleich kleiner, zärter und weniger an Anzahl sind. Das übrige des untern Randes ist glatt und scharf auslauffend, womit derselbe in die ein- und überwärts gebogene krause Blätter der untern Schaale Fig. 5. i. k, und Fig. 6. l. dicht, und gleich in einem Falz, einschliessen kann.

Bey Fig. 5. e. l, ist der krause Rand so überhängend, daß man den Deckel erst unter selbigen stecken muß, ehe er von vorne in seinen Falz eintreten und schliessen kann. Das Gelenk an der untersten Schaale hat zwey abgerundete Zähne, die so weit aus einander stehen, daß der Zahn, den der Deckel mit sich führet, zwischen die beyden eintreten kann. Beyde Schaalen haben auch noch wechselsweise Gruben, worin ein kleiner Nebenzahn von jeder Schaale schliesset. Inwendig

dig. ist die Muschel glatt und weiß, und der Rand allein hat unter dem Ligament eine dunkelblaue Farbe. Etwas das sonderbar an dieser Muschel ist, sind die zwey herzförmigen Muskelflecken, die am vorderen Ende in jeder Schaale ganz nahe bey einander und ziemlich tief eingedrückt sitzen, wie aus der Zeichnung Fig. 6. zwischen e und f zu sehen ist. Von aussen ist die Muschel eben so wie inwendig weiß, und mittelmäßig stark von Schaale und ohne allen Glanz.

Das Vaterland ist Niquebar. Zu welchem Geschlecht diese Muschel, deren ich zwey Exemplare habe die einander in allen Stücken völlig ähnlich sind, nebst der folgenden hinzurechnen sey, habe ich noch nicht mit mir einig werden können. Sie könnten gern für sich ein eigenes Geschlecht ausmachen. Wollte man sie aber zu einem von des Hr. von Linné festgesetzten zählen, so müsten sie wohl bey dem Chama-Geschlecht stehen wegen äusserlicher Aehnlichkeit, wie wohl das Gelenk gar nicht das erforderliche Kennzeichen hat.

3. Die Bombardierbarque.

Tab. XIV. Fig. 8. 9.

Es hat der berühmte Kupferstecher in Berlin, Hr. Daniel Berger vor kurzem dem neugierigen Publikum eine wohlgerathene Abbildung von der Vestung Gibraltar geliefert, wobey auch ein Blatt von den berüchtigten schwimmenden Batterien, Kanonen- und Bombardierbarquen mitgefolget.

Zufolge dieser Zeichnung, konnte die vorhergehende Muschel wegen ihrer ganzen Figur und Länge, sich gut zu dem Namen der schwimmenden Batterien schicken; so wie nun diese, wegen ihrer Kürze sich mehr

den Bombardierbarquen nähert, diesen Namen auch zum Andenken führen mag.

In dem wesentlichsten, welches das Neue und Ungewöhnliche dieser Muschel ausmacht, kommt sie mit der vorhergehenden überein, und man siehet auch schon aus der Abbildung, daß sie zum gleichen Geschlecht gehöret, und nur als eine Nebenart kann angesehen werden. Gleichwohl scheint es, daß dieselbe von einem ganz andern Thier sey bewohnt worden, wovon ich unten Gelegenheit haben werde das weitere anzuführen. So wie die äussere Figur der vorigen Muschel länglich und fast cylindrisch war, so ist diese hingegen meist zirkelrund. Beyde Schaalen sind auch mehr bauchig und gewölbt, und also von inwendig viel tiefer. Der regelmäßige Theil ist demnach an der Ober- wie Unterschale rund, und keinesweges wie an der vorigen länglich ausgezogen. Der blätterichte Saum ist hier breiter, dicker und stärker, also aus mehrern Blättern und Absätzen zusammengesetzt. Er gehet auch mehr um den Deckel in der Rundung herum, und beuget seine Blätter mehr überwärts, und klammert den Deckel dergestalt ein, daß man ihn nur mit Mühe von dem Untertheil abnehmen kann, wie bey Fig. 8. m. n. zu erkennen seyn wird. Der Deckel welcher bey Fig. 9. mit seiner inwendigen Seite vorgestellt ist, hat ausser einem schmalen blättrigen Saum von vorn, auf seiner auswendigen Seite nichts unregelmäßiges, nur daß die Schaale an der Seite o. p. etwas dünn und wie ausgeschliffen aussiehet; welches aber vermuthlich dem Alter der Muschel und andern zufälligen Ursachen zuzuschreiben seyn mag. Bey meinem zweyten Exemplar von dieser Muschel, hat der Deckel keine Falten oder blättrigen Saum, und ist auch nicht an der gedachten

dachten Seite ausgehöhlt, welcher Unterschied vielleicht von der Jugend herrührt.

Die Reiffen, mit welchen die Muschel von auswendig nach der Breite durchzogen ist, sind etwas stärker und tiefer als bey der vorigen. Sie sind auch nicht durch andere Linien in die Länge durchschnitten, als nur allein oben an beyden Wirbeln; im übrigen mangelt ihr der Verzierung wegen das Ansehen eines Gitterwerks.

Diese Muschel ist in aller Absicht dickschälig, da sie gewiß noch einmal so stark ist als die schwimmende Batterie, und alle Theile daran scheinen auch etwas gröber zu seyn. Wirbel, Ligament und Gelenk hat nichts verschiedenes; aber ein wichtiger Umstand entspringt aus dem Unterschied von der Stelle und der Figur der Muskelflecken. Hier sind dieselben an beyden Seiten unter dem Gelenk Fig. 9. o q. Derjenige bey q ist rund und ganz tief eingedrückt, der Grund ist uneben und rauh. Der andere bey o ist länglich rund und nicht eingedrückt. Dieser Umstand giebt also deutlich zu erkennen, daß diese Muschel ein ganz anderes Thier müsse bewohnt haben, als dasjenige in der vorherbeschriebenen; da diese letztere ihre beyden Muskelflecken am vorderen Theil der Schaalen, und zwar ganz nahe beysammen und herzförmig zu bemerken gegeben.

Auch in der Farbe ist diese Muschel verschieden. Sie ist von aussen gelbbraun, inwendig schmutzig weiß mit schönen violetten Flecken, die freylich im Deckel grösser sind als im Untertheile. Doch bey dem zweyten Exemplar sind sie mehr mit Gleichheit vertheilt. Glanz hat die Muschel eben so wenig als die vorige, auch haben beyde das gleiche Vaterland.

XXVI.

Die Theorie der Elektricität.

von

J. Weber.

§. 1.

Elektricität entspringt vom griechischen Worte Elektron, welches in unserer Sprache den Bernstein bezeichnet. Man erfuhr, daß Bernstein nach einer Reibung leichte Körperchen bewege — ziehe, stoße — diese Kraft hieß man Bernsteinskraft, Elektricität. — Als man nachher die nämliche Erscheinung auch an andern Körpern wahrgenommen, so veränderte man deshalb die Benennung nicht, sondern drückte dieselbe allgemein durch das Wort Elektricität aus. Jeder Körper heißt daher elektrisch, oder elektrisirt, welcher nach einer Aenderung Zeichen der Elektricität giebt.

§. 2.

Versuche und Beobachtungen.

Man reibe mit Katzenpelze oder trockenem Tuche eine Glasröhre, einen gedörrten Stab aus Holz, eine Siegellackstange, u. s. w. Glasröhre, Siegellackstange u. s. w. ziehen leichte Körper, und leuchten im Finstern. — Die nemlichen Zeichen äussern sich durch die Reibung im Eise, im Metalle, wenn

es an seidenen Fäden hängt — im **Merkurius**, wenn er sich am Glase reibet — die **Luftkügelchen** zerbersten im luftleeren Raume unter Leuchten u. s. w.

Folgesätze.

I. Alle Körper, mit denen sich Versuche machen lassen, **feste und flüssige**, geben nach einem **Reiben** Zeichen der Elektricität: es läßt sich daher auf alle übrige schliessen, daß sie eine **ursprüngliche** Elektricität besitzen.

II. Die in allen Körpern vorhandene Elektricität äussert sich erst, nachdem im Körper eine **Aenderung**, z. B. ein Reiben, vorgegangen.

III. Der bisher angenommene Unterschied zwischen **idioelektrischen und simperielektrischen** Körpern fällt weg.

§. 3.

Beobachtungen über das Wirken der elektrischen Kraft.

Hängt man an einem Seidenfaden ein kleines Stückchen Kork auf, und nähert ihm eine elektrisirte Glasröhre, oder Siegellackstange: so wird 1) das Korkkügelchen schon in der Ferne von vier Zollen zur Annäherung gereizt; 2) stärker gereitzt, je näher der elektrisirte Körper hinzugerücket wird; bis es mit beschleunigender Geschwindigkeit an denselben hinfliegt: 3) Einen Augenblick — und das Korkkügelchen hat sich von dem elektrisirten Körper abgesondert.— 4) Fährt man mit dem elektrisirten Körper nach, so weicht das Korkkügelchen zurück, und 5) mit der mehrern Annäherung stärker zurück. — 6) Das Korkkügelchen allein erforscht, giebt Zeichen der Elektricität.

Folge-

Folgesätze.

I. Die elektrische Kraft wirkt auf eine Entfernung. — 1 —

II. Die Wirkung steht mit den Abständen vom elektrisirten Körper im verkehrten Verhältniß. — 2, 5 —

III. Die Elektricität kann auch mitgetheilt werden, wenn ein nicht elektrisirter Körper einen elektrisirten berührt. — 6 —

§. 4.

Versuche.

I. Man hänge an zween Seidenfäden eine Glasröhre queer auf, und nähere ihr anfangs in einer Entfernung, alsdann ganz nahe bis zur Berührung eine elektrisirte Glasröhre, oder eine elektrisirte Siegellackstange. 1) Man wird nicht eher eines Zeichens der Elektricität in dem aufgehängten Glasstängchen gewahr, als nach der Berührung; 2) auch alsdann nicht allemal; 3) und nur am Berührungspunkte: das nehmliche wird am Siegellack bemerkt. II. Haben sie aber an einigen Punkten die Elektricität angenommen, so äussern sie dieselbe 1) nur an den berührten Punkten; 2) aber Stundenlang; 3) Siegellack länger, als Glas. III. Liegt ein Metallstängchen auf zwey Glasröhren, oder Siegellackstängchen, und kömmt man mit dem elektrisirten Glase oder Siegellack auch nur auf eine gewisse Nähe: so äussert 1) das Stängchen Zeichen der Elektricität, und zwar 2) an seiner ganzen Oberfläche; 3) Berührt mit dem Finger giebt es augenblicklich alle Elektricität her. IV. Wird das nehmliche Metallstängchen zur Zeit, wo man den elektrisirten Körper annähert, mit einem Finger berührt,

rührt, so sieht man zwar 1) zwischen beyden ein Lichtchen; aber 2) keine Zeichen der Elektricität im Metalle. V. Hängt man gemeines Holz an seidenen Fäden auf, so wird 1) das Holz von der Siegelstange und vom Glase in seiner Oberfläche mühsam elektrisch; 2) behält aber auch alsdann noch eine kleine Weile seine Elektricität, nachdem es schon mit der Hand berührt worden. VI. Die nehmlichen Erscheinungen werden durch verschiedene Versuche bestätigt.

Folgesätze.

I. Glas und Siegellack (*) nehmen die Elektricität ungern von andern elektrischen Körpern an; nur an den Berührungspunkten, — I. — und lassen sie nicht durch. — II, 1. III. —

(*) Die nehmliche Erfahrung hat man, nur unter verschiedenen Graden, an einer Menge Körper, als da sind alle glasartige und bituminöse Körper, Seide, ausgetrocknete Tücher, Leinwand, Leder, Papier u. s. w. gedörrtes Holz u. a. — Da sie nun die elektrische Materie nicht ableiten, so heißt man sie Nichtleiter: worunter trockene Luft vornehmlich Platz hat. —

II. Ist im Glase oder Harze die Elektricität erregt, so halten sie hartnäckig über ihren geänderten Zustand, und zwar Harz vor Glas. — II. 2. 3. — Das Verharren im neuen Zustande erfährt man an allen nichtleitenden Substanzen.

III. Metalle (*) nehmen die elektrische Kraft schnell an, und theilen sie eben so bereitwillig ihren Nebentheilen mit — III, 1, 2 —

ver-

verlieren sie auf einmal — III, 3 — und lassen die elektrische Materie gern durch. — IV. —

(*) Nebst den Metallen nehmen die Elektricität sehr gerne an, und gestatten ihr freyen Durchgang, doch unter verschiedenen Graden, Halbmetalle, thierische Nerven, Dünste und Feuchtigkeiten u. a. Sie heißen daher Leiter.

IV. Gemeines Holz nimmt die Elektricität mit einiger Bereitwilligkeit an, und läßt sie langsam durch.

* Körper von letzterer Art nennt man schlechte Leiter. Nicht selten wird an Körpern nach einer Veränderung ein ordentlicher Uebergang vom Leiter zum Nichtleiter wahrgenommen: z. B. Holz vom Stamme weg leitet die elektrische Materie ab; nicht, wenn es ausgedörrt ist; zu Kohlen gebrannt wird es abermal ein Leiter; in Asche verwandelt ist es ein Nichtleiter.

** Steht ein Körper auf einem Nichtleiter, z. B. auf Glas; oder hängt er von einem nichtleitenden Körper, etwa von seidenen Schnüren herab, so ist er isolirt.

§. 5.

So natürlich die eben gefolgerten Sätze scheinen, so schwer ist es, über die hinlänglichen Gründe davon zu entscheiden. Ich philosophire so: Die elektrische Materie, was sie nun immer ist, befindet sich in den Zwischenräumen des Körpers, und hängt mit ihm zusammen. Zusammenhang ist eine Wirklichkeit, die eine Kraft voraussetzet, eine Kraft, die der Absonderung eben dieser elektrischen Materie von ihrem Körper widersteht; denn der elektrische Zustand eines Körpers ändert sich doch nicht eher, bis eine äusserliche Ge-

walt

walt hinzukommt. — §. 2. II. — Nun aber muß die Wirkung ein genaues Verhältniß mit der Ursache haben, da nun das Anhangen der elektrischen Materie an einem Glase oder Harze erst bey der Berührung, oder doch nur sehr nahe daran geschieht, — §. 4. I. — die elektrisirten Punkte aber ihre Elektricität ungern weglassen, — II. — und nicht einmal in ihre Nebentheilchen verbreiten, — I. — so muß sich die Kraft dieser Körper in die elektrische Materie auf ganze kurze Abstände erstrecken; aber sehr intens seyn. — Da ferner auch beym Andringen elektrischer Theile die elektrische Materie in gewöhnlichen Versuchen nicht durchdringt, wie wir in der Folge sehen werden, sondern verdichtet und angedrängt mit den nichtleitenden Körpertheilchen zusammenhängt, so muß, vermöge des vorigen metaphysischen Grundsatzes die Ziehekraft der leitenden Körpertheilchen auf die elektrische Materie wachsen, wenn bey einer Anhäufung und Verdickung desselben die Abstände abnehmen. — Aus dem nehmlichen Grunde müssen die ableitenden Körper ihre Kraft auf die elektrische Materie nicht nur mit grosser Energie, sondern auch in weiten Entfernungen ausüben. — Da sich endlich aus allen Erfahrungen ergiebt, wie es aus dem Folgenden erhellen wird, daß sich die elektrische Materie in alle Körper schnell, und nach einem Verhältniß der elektrischen Entladung derselben bewegt; und sich mit jedem enge vereint, so bald gewisse Abstände vorhanden und sonst kein Hinderniß da ist, so hat man Grund zu vermuthen: die elektrischen Theile üben gegen jede Körper eine starke Ziehekraft aus, die um so wirksamer ist, je leerer die Theile sind, auf die

sie

sie wirket. Ich nehme daher diese als Regeln an: I. **Die nichtleitenden Körper ziehen die elektrische Materie nur in kleinen Abständen, aber sehr stark an sich. II. Die nehmliche Ziehekraft wächst verkehrt mit den Abständen. III. Die leitenden Körper ziehen die elektrische Materie stark und in weiten Abständen an sich. IV. Die elektrische Materie zieht alle Arten Körpertheilchen mit großer Macht an sich, welche immer wächst, wenn die Theile, worauf sie wirkt, mehr ausgeladen sind.**

* Wie leicht scheint nun hieraus schon die Erklärung auffallender Erscheinungen! Warum verbreiten nichtableitende Körper die elektrische Materie nicht in Nebentheile? Die leitenden Körper üben eine starke Ziehekraft auf die elektrischen Theile aus, und figiren sie, und, da die Wirkungssphäre der Nebentheile sich auf gar kleine Abstände erstreckt, so können sie den Zusammenhang der elektrischen Materie mit ihren Nebentheilen nicht überwinden, und verweigern ihnen folglich auch ihren Durchgang. — Warum giessen die Leiter die elektrische Materie in ihre Nebentheile aus, und lassen sie durch? Ihre Kräfte auf die elektrische Materie erstrecken sich auf weitere Entfernungen; und die Vertheilung durch die ganze Fläche, erhält mit der Ausbreitung einer Materie im Auflösungsmittel, aus den nehmlichen Gründen ihr Daseyn. — Warum wird der nehmliche Körper nach einigen Aenderungen ein **ableitender** oder ein **nichtableitender** Körper? Aendert sich seine Textur, so ändern sich auch seine Kräfte; diese aber bestimmen den Leiter oder Nichtleiter.

§. 6.

§. 6.

Versuche.

Man mache auf einer metallenen Platte, die durch seidene Schnüre isolirt ist, zwo Nadeln fest, daß ihre Spitzen, die eine stumpf, die andere zugefeilt, über sich sehen: man setze die Platte also zubereitet auf einen Harzkuchen, der in eine metallene Schüssel gegossen ist (*) und hebe sie vermittelst der Fäden in die Höhe: 1) Aus der zugefeilten Spitze fährt Licht hervor. Alsdann wende man eben dieser Spitze eine elektrische Glasröhre in einer halbschuheweiten Entfernung zu; 2) Das Licht verschwindet an der zugespitzten, und bricht durch die stumpfe Spitze. — Noch leichter geht dieser Versuch auf einem Leiter bey der Maschine an.

(*) Dieser Harzkuchen kömmt weiter unten unter dem Namen Elektrophor vor.

Folgesätze.

Die Theile der elektrischen Materie wirken in größern Entfernungen auf einander; sie stoßen sich einander, und sind mithin elastisch; — daß die elektrischen Theile gegen jene, die in ihrem Wirkungskreis, zudrücken, so wie etwa die Lufttheilchen in Strahlen gegen andre Lufttheilchen die vor ihnen herströmen, drücken, daran ist nicht wohl zu zweifeln; daß sie aber unter und gegen einander in einer beständigen, unordentlichen Stoßbewegung sich befinden, dafür, dünkt mich, giebt es keine Beweise. — Die Aehnlichkeit mit der Bewegung des Lichtes wird noch in der Folge bestätigt: die elektrische Materie bringt **stark angehäuft und gleichsam in ein Knötchen zusammengedrängt nur dort Zerstörung hervor**, wo sie

Widerstand findet; nun aber dies erfährt man auch beym Lichte, das man durch ein Linsenglas oder durch einen Brennspiegel verdichtet im Brennraume sammelt. Liegt im Brennpunkte kein Körper, auf den die Lichttheilchen aufstoßen, so geht der dichte Strom von Licht, ohne auch in einem benachbarten empfindlichsten Thermometer eine Aenderung zu machen, fort. — Erst wenn sie zusammengedrängt anprellen, auf einander zurückstoßen und sich gegen einander unordentlich bewegen, erfolgt mächtige Wirkung.

* Da die elektrische Materie sehr schwach zusammenhängt, so läßt sich an ihrer Flüssigkeit nicht mehr zweifeln. — Wir müssen demnach hier auch die Gesetze, nach denen sich die flüssigen Körper bewegen, als ausgemacht voraussetzen.

§. 7.

Versuche.

I. Man elektrisire durch eine Siegellackstange einen isolirten Kork: Nach der Berührung flieht er. II. Man nähere ihm alsdann eine elektrisirte Glasröhre: diese zieht ihn mit Gewalt an. III. Benimmt man hierauf dem Korkkügelchen seinen elektrischen Zustand, und elektrisirt ihn von neuem mit der Glasröhre, so flieht der Kork; aber IV. von der Siegellackstange wird er mächtig angezogen.

Folgesatz.

Glas und Harz besitzen eine Elektricität, die entweder der **Natur** nach, oder nach **den Graden der Anhäufung**, von einander unterschieden ist.

§. 8.

Weitere Versuche.

Reibt man eine Siegellackstange mit Katzenbalg, und elektrisirt damit ein Korkkügelchen, wie im vorigen Ver-

Versuchen, so stößt es nach der Berührung den Kork: legt man aber ebendasselbe Siegellackstängchen auf eine Harzfläche, und streicht darüber mit dem Finger weg, so zieht dieses Siegellackstängchen den Kork an, wie das Glas. — In der Folge kommen eine Menge Versuche vor, die überzeugend darthun, Harz bringe unter einiger Zubereitung eben die Wirkung hervor, welche Glas hervorbringt; und Glas ebendieselbe, welche man am Harze gewahr wird.

Folgesätze.

I. **Glas besitzt keine Elektricität, die von jener des Harzes wesentlich und der Natur nach unterschieden ist; — und mithin giebt es keine Glas- und Harzelektricität.**

II. Der Unterschied also, den man zwischen den Wirkungen des elektrisirten Glases und des Harzes gewöhnlich beobachtet, muß von verschiedenen Graden der Anhäufung des elektrischen Flüssigen hergeleitet werden. — §. 7. Folges. — Einer von diesen Körpern muß an elektrischer Materie Ueberfluß, der andere Abgang haben.

§. 9.

Versuch.

Vorausgesetzt, daß Katzenbalg mit der Hand gestrichen die nehmliche Elektricität hat, als Glas: und Leinwand ebenjene, welche Harz äussert, wenn sie mit Katzenbalg gerieben wird: so reibe man mit der Hand einen an seidenen Schnüren aufgehängten Balg, und nähere ihm einen spitzig zugehenden Leiter, z. B. den Finger: es erscheint ein Knöpfchen Feuers an der Fingerspitze. — Reibt man mit Pelz eine auf einem Rahme angemachte Leinwand, so kömmt am Finger ein

konusförmiger Strahl hervor, der sich gegen die Leinwand hin ausbreitet. —

Folgesätze.

I. Glas, und ihm ähnliche Körper, werden gewöhnlich durch Reiben mit elektrischer Materie angefüllt. — Harz, und ihm ähnliche, ihrer Elektricität beraubt.

II. Da sich Körper vom nehmlichen elektrischen Zustande stoßen, von verschiedenem anziehen, — §. 7. — so dient ein durch Seide isolirtes Korkkügelchen, als ein Mittel die Elektricität eines Körpers zu bestimmen: ist es mit einer Siegellackstange elektrisirt, und wird es von einem elektrisirten Körper angezogen, so ist in diesem die Elektricität angehäuft; flieht es aber von ihm, so ist er von seiner Elektricität entbunden. — So ein Korkkügelchen mag deshalb ein Elektricitätsforscher — Probierinstrument — heißen.

* Das verschiedene Maaß des elektrischen Flüßigen in elektrisirten Körpern verhält sich, wie sich positive und negative Größen gegen einander verhalten; daher wird die Elektricität des Glases, und aller anderer Körper, die einen durch Glas elektrisirten Kork stoßen, die positive; jene aber des Harzes, und aller anderer Körper, die einen von Harz elektrisirten Kork stoßen, die negative Elektricität genannt.

§. 10.

Alle Körper sind ursprünglich mit einem gewissen Maaße elektrischer Materie versehen; — §. 2. I. — sie ist aber unthätig, so lange sich der Körper in seinem natürlichen Zustande befindet, und mit ihm keine Änderung vorgeht. — §. 2. II. — Es muß sich demnach nach den Gesetzen flüßiger Körper die elektrische Materie

terie bey Körpern, die in ihrem natürlichen Zustande sind, im Gleichgewicht befinden. Käme demnach auch keine andere Ursache hinzu, so müßte die bloße Störung des Gleichgewichtes, die Anhäufung des elektrischen Flüssigen, oder eine Ausleerung desselben in einem Körper, schon der Grund elektrischer Erscheinungen seyn. Ja wir können auch den Grund der Möglichkeit von elektrischen Erscheinungen in nichts anderm, als in der Störung des Ebenmaßes des elektrischen Flüssigen auffinden. Die Beweise hievon liegen schon in den Erfahrungen, die wir bisher angeführt, und die Sache wird in der Folge einleuchtend. Könnte daher die elektrische Materie durch alle Körper ungehindert durch, so wüßten wir von der elektrischen Kraft sicher nichts; denn in diesem Falle wäre eine merkliche Aufhebung des Gleichgewichtes immer unmöglich; verlöre einer, so würde er von den umstehenden Körpern durch Zusatz entschädigt; und häufte sie sich in einem andern an, so würde sie plötzlich in die umstehenden hinüberfließen — (*). Welchen feurigen Dank sind wir deßhalb nicht dem weisen Schöpfer schuldig, daß er mehrere Körper, und vorzüglich unsere Luft zu Nichtleitern geschaffen, und dadurch uns in dem elektrischen Lichte und seinen bewunderswürdigen Wirkungen neuen Stoff gegeben hat, seine Größe und Hoheit zu erkennen, zu bewundern, und mit frohem Herzen anzubeten!

(*) Alle diese Sätze, die ich angeführt, können durch eigene Versuche anschaulich gemacht werden; allein man darf nur auf die gemeinsten Erfahrungen aufmerksam seyn, so sieht man sie bey jeder Erscheinung. — Nun zur Untersuchung; — welche sind die Mittel und die Wege, das Gleichgewicht des elektrischen Flüssigen in den Körpern zu stören und aufzuheben?

reibe geschliffenes oder mattes Glas, welches auf einer Fläche aufliegt, mit Katzenpelze. — Das Glas wird positiv, der Balg wird negativ. — 3) Man reibe Katzenbalg, der isolirt auf einer Fläche liegt, mit dem nehmlichen matten oder geschliffenen Glase. — Die Pelzhaare werden positiv und das Glas negativ elektrisch. 4) Man reibe Katzenbalg auf einen andern, der vom nemlichen Stücke, vom nemlichen Grade der Wärme, und unter allen scheinbaren Umständen dem andern ganz ähnlich ist. — Der Katzenbalg, so aufliegt, wird positiv elektrisirt, jener, der reibt, negativ. — 5) Man reibe die rauhe Seite eines Katzenpelzes, so wie sie vom Kürschner kömmt, mit Seide, mit Bein, polirtem Holze u. a. — Die rauhe Seite wird positiv, und die Reibzeuge negativ elektrisch. — 6) Die nehmliche haarlose Seite des Balges mit Metall und Pelze gerieben, wird negativ elektrisch, Pelze und Metalle aber werden positiv befunden.

Folgesätze.

I. Zween Körper, die durch gegenseitiges Reiben die Elektricität erregen, werden miteinander, aber sich entgesetzt elektrisirt. — 1, 2, 3, — u. s. w. —

II. Zween Körper elektrisiren sich einander wechselsweise entgegengesetzt, wenn einer, der in Bewegung war, in Ruhe kömmt, und dieser sich über den andern bewegt, während daß die übrigen Umstände ganz gleich sind. — 2. 3. —

III. Zween gleichartige Körper, unter völlig gleichen äussern Umständen mit einander gerieben, werden elektrisch, und sich entgegengesetzt elektrisch. — 4. —

IV.

IV. **Die bestimmte Art der Elektricität hängt nicht allein von einer bestimmten Oberfläche ab; und der mehr rauhe wird nicht allemal negativ elektrisch. — 2, 3, 4, 5. —**

V. Alle Aenderungen, die bey den Versuchen mit ungleichartigen, oder gleichartigen und unter allen scheinbaren Umständen einander sich völlig ähnlichen Körpern vorgegangen — 2, 3, 4. — bestehen darinn, daß einer, der anfangs auflag, alsdann Reibzeug ward. — Der Grund der veränderten Wirkung muß demnach auch in dieser Aenderung gesucht werden.

§. 14.
Weitere Versuche.

I. Man elektrisire eine Siegellackstange durch Reiben, und nähere sie auf ein Paar Zolle dem äussern Ende einer isolirten zwey Schuhe langen Glasröhre, an der nach ihrer Länge hin etwa zwölf Paar, zween Zolle lange, von unten mit sehr kleinen Korken versehene, Fäden in gleichen Entfernungen von einander fest sind. — 1) Die äussersten vom elektrischen Körper abgewandten Fäden gehen sehr weit von einander; 2) Jene, die sich von diesen gegen die Mitte herein nähern, sind immer näher beysammen; 3) Alsdann folgen einige unverändert hangend; 4) Auf diese kommen andere, die wieder von einander gehen; 5) desto mehr von einander gehen, je näher sie am elektrisirten Körper stehen. — II. Untersucht man den Zustand der Elektricität von allen diesen Fäden, so findet man jene, 1) die vom Harze am meisten entfernet sind, negativ, bis zu jenen, 2) die in Ruhe sind, welche keine Elektricität äussern; 3) die Fäden, welche auf die ruhenden folgen, und am nächsten bey dem elektrisirten Körper sind, geben Zeichen der positiven Elektri-

cität. III. Das nemliche Phänomen werden wir gewahr, wenn wir uns statt der Siegellackstange einer Glasröhre bedienen, außer daß wir die Fäden positiv geladen finden, die im vorigen Versuche negativ waren.

Folgesätze.

I. Im nehmlichen Körper können verschiedene Theile einen verschiedenen Zustand der Elektricität annehmen, und zwar so, daß einige positiv, die andere negativ, und wieder andere im natürlichen Zustande sind. II. 1, 2, 3. —

II. Selbst die Grade der elektrischen Kraft, die in allen Zuständen in verschiedenen Theilen des nehmlichen Körpers vorgefunden wird, sind verschieden. — I. 1, 2, 5. —

III. Die Ursache der elektrischen Zustände der aufgehängten Fäden muß in dem Wirkungskreise der Siegellackstange — bey der Glasröhre in ihrem Wirkungskreise — seyn; denn die Fäden gehen aus einander, wenn sich die Siegellackstange hinzunähert, und treten wieder zusammen, sobald sie zurückgezogen wird.

IV. Und da die Fäden an jenen Theilen der isolirten Glasröhre positiv befunden werden, die in der negativen Wirkungssphäre sind. II. 3. — jene aber negativ, die in den positiven Wirkungskreise kommen; — III. — So werden Körper an jenen Theilen, welche in eine positive Wirkungssphäre treten, negativ; — an jenen Theilen, welche in eine negative Wirkungssphäre kommen, positiv elektrisch. — Also die Beschaffenheit der Wirkungssphären erforscht, um auf den hinlänglichen Grund der Erscheinungen zu kommen. — — —

§. 15.

§. 15.

Aus allen Erfahrungen, die wir bisher angeführt, und die wir noch sammlen werden, läßt sich nicht sicher und zuverläßig schliessen, daß die elektrische Materie aus dem elektrisirten Körper trete, und sich auf die Art einer Atmosphäre um ihn anhäufe; denn wir werden ohne einer solchen Atmosphäre die elektrischen Erscheinungen erklären. Ferner ist die Luft ein nicht leitender Körper. — §. 4. I. *. — wie kann sie also aus der Oberfläche des Körpers heraus und in die Luft hineindringen? oder schließt etwa die Wirkungssphäre elektrischer Körper die Luft aus? Wo sind Beweise dafür? — Und wie läßt sich wohl das beständige Hinüberströmen des elektrischen Flüssigen aus einer Glaskugel in einen isolirten Leiter begreifen, wenn sich dasselbe an ihm in so einem gewaltsamen Zustande befindet, daß es Schuhe weit auf die Oberfläche des Leiters hervorschnellt? u. s. w. Wir werden daher so lange darauf bestehen, die elektrische Materie trete nicht aus dem Körper, und bilde keinen Dunstkreis, so lange man uns nicht durch ungezweifelte Erfahrungen vom Gegentheile überführt.

§. 16.

Warum wird denn der in eine negative Wirkungssphäre eingetretene Körpertheil positiv elektrisch? — Die elektrische Materie ist ein flüssiger Körper — §. 6. *. — seine Theile bewegen sich daher dorthin, wo das Gleichgewicht gehoben, und weniger Widerstand ist, besonders da die elektrische Materie auf die entbundenen Körpertheile mächtige Ziehkraft ausübet. — §. 5. IV. — Was folgt hieraus anders als eine Anhäufung in diesen Theilen, die

dem

dem negativen Körper nahe sind? — Tritt der Körper mit einigen seiner Theile in die Wirkungssphäre eines positiv elektrischen Körpers ein, so muß natürlich das Gegentheil statt haben; denn in so einem Körper sind die elektrischen Theile angehäuft, mithin wirken in ihm mehrere Theile, als im natürlichen Körper zurückwirken; und da ihre Wirkung in die Ferne geht, so muß der Drang auf die wenigere elektrischen Theile des natürlichen Körpers dieselben zurücktreiben, mithin den ihm nahen Körpertheil negativ elektrisch machen. —

§. 17.

Gleichwie die elektrisirten Körper auf angenäherte Körper wirken, eben so müssen sie in deren Abgang, auf die **Luft**, die sie umgiebt, oder die auf ihnen liegt, ihre Wirkung ausüben. Vermöge des Mangels des elektrischen Flüssigen in einem negativ elektrisirten Körper, stürzen sich die elektrischen Theile aus der Luft herab, und da die **Ungleichheit im Ebenmaasse zwischen der Oberfläche des elektrischen Körpers und der ersten Luftschichte die größte ist, so wird dort die Anhäufung der elektrischen Materie am stärksten seyn.** — Dieser Unterschied nimmt ab, wie die Entfernung wächst, mithin muß auch die Anhäufung abnehmen. **Es befindet sich demnach über einen negativ elektrischen Körper, oder um ihn herum eine positiv elektrische Luftsphäre, die in einer weitern Entfernung in natürlichen Zustand übergeht.** — Umgekehrt gilt das ganze Raisonnement bey einem **positiv** elektrisirten Körper. Wegen der Anhäufung des elektrischen Flüssigen wirken die elektrischen Theile mit großer Gewalt auf jene, die

sich

sich in der nahen Luft befinden, und treiben sie zurück. Es steht demnach auf einem positiv elektrisirten Körper, oder umgiebt ihn, eine von elektrischer Materie entbundene Luft. — Und da die Bewegung des elektrischen Flüssigen dorthin am besten gedeiht, woher kleinerer Widerstand kömmt, so läßt sich begreifen, daß sich beym Abnehmen der drückenden Kraft in größern Abständen der negative Zustand der Luft mit abnehmenden Graden allmählig verliere. —

§. 18.

Aber daß doch die elektrische Materie, die sich auf einem negativen Harze in der Luft anhäuft, nicht in das Harz übergeht! — Die Wirkungssphäre der Harztheilchen ist zu kurz ausgedehnt, als daß sie den Zusammenhang des elektrischen Flüssigen mit der Luft überwinden und aufheben könnte; denn die elektrische Materie der Luft häuft sich in ihren untersten Schichten, die am nächsten an der Harzoberfläche liegen, an; die Ziehekraft wächst demnach, welche zwischen den Lufttheilchen und ihrer Elektricität vermöge des Zusammenhangs herrschet. — §. 5. II. —

I. Da die positiv geladene Luftsphäre, die einen negativ elektrischen Körper umgiebt, für sich selber an demselben keine Aenderung macht, so dürfen wir von solchen Atmosphären ohne Gefahr eines Irrthums abstrahiren.

§. 19.

Weitere Versuche über die Wirkungskreise.

Reibt man I. einen Katzenbalg, der an seidenen Fäden isolirt hängt, so bemerkt man die Zeichen der nehm-

nehmlichen positiven Elektricität auf beyden Seiten des Balges, und zwar dem Schein nach in gleicher Stärke, und auf gleich weite Entfernung. II. Ueber einem Rahme gemachte Leinwand erzeugt die nehmlichen Erscheinungen. —

Folgesätze.

I. Der Wirkungskreis äussert sich bey einem durch Reiben elektrisirten Nichtleiter auch auf jener Seite, welche nicht gerieben wird. — I. II. —

II. Die elektrische Materie wirkt durch die Fläche eines Körpers, ob sie schon nicht durchgeht. — §. 4. —

* Die Wirkung auf eine entfernte Fläche ist ziemlich wider die gewöhnlichen Begriffe; allein ein Philosoph erstaunet über nichts, sagt Bonnet, sondern erwartet alles. — Man denke nur an das Wirken des Magnets durch dichte Körper, und es fällt alle Beschwerniß weg, so eine Wirkung zu begreifen. — Zur Erklärung;

§. 20.

Der Katzenbalg ist positiv elektrisch (*), mithin häufen sich in ihm, auf jener Seite, wo man reibt, die elektrischen Theile an — §. 8. II. — sie wirken auf eine Entfernung — §. 6. I.; — mithin auf jene elektrischen Theile, die sich der untern Fläche zu befinden, und drängen sie dort an; da nun die Wirkung der Elektricität wächst, wenn sich die elektrische Materie mehr häuft — §. 16. — so muß sich das elektrische Flüssige auf der entgegengesetzten Seite in jenem Maaße sammlen, in welchem es sich an der Oberfläche anhäuft: die Wirkungskreise müssen demnach auf beyden Seiten gleich seyn. — Die Leinwand ist negativ elektrisch: wird das elektrische Flüssige von der

Ober-

Oberfläche weggenommen: so bewegt sich wegen des verminderten Widerstandes, und des vorhandenen Grundes thätiger Wirksamkeit — §. 5. IV. — die elektrische Materie von der Unterfläche gegen die Oberfläche zu, und läßt ihre Plätze leer zurück; da nun diese Ausleerung der Unterfläche ein Verhältniß mit jener der Oberfläche hat, so ergiebt sich, die Wirkungssphäre der untern Fläche müsse von jener der obern keine merkliche Ungleichheit haben. —

(*) Das Probierinstrument — §. 9. — erweiset es. —

§. 21.

Versuche.

I. Man mache über einen Haspel Katzenbalg, und elektrisire dadurch einen Leiter: der Leiter zieht an allen Orten den Kork an, und in gleichen Entfernungen aller Orten gleich stark an. II. Setzt man die Reibung des Katzenpelzes an der Hand länger fort, so wächst der Wirkungskreis des Leiters, und das Elektrometer zeigt immer höhere Grade. III. Entladet man den Leiter durch Berührung mit der Hand, und entfernt ihn alsdann von der Maschine, so giebt er Zeichen der Elektricität, und zwar der negativen. IV. Bringt man statt des Katzenpelzes eine hölzerne Binde auf den Haspel, so erfolgen die nehmlichen Erscheinungen, außer daß der Leiter nach der Berührung und Entfernung vom Holze Zeichen der positiven Elektricität äussert.

Folgesätze.

I. Auch an elektrisirten Leitern, denen die Elektricität mitgetheilt wird, dehnt sich die Wirkungssphäre in die Ferne nach allen Seiten

ten

ten gleich weit aus, und die Kraft desselben wächst mit dem Anhalten der Reibung und mit der Annäherung zu dem elektrisirten Leiter. I. II. —

II. Auch ableitende Körper an einen elektrischen Körper nahe hinzugerückt, werden an den Theilen, welche sich in der elektrischen Wirkungssphäre befinden, positiv oder negativ elektrisch, je nachdem der Körper negativ oder positiv elektrisch ist. — Man denke nur über den elektrischen Zustand des schon entladenen Leiters. — III. IV. —

* Nemlich der Theil des leitenden Körpers, der in die positive Wirkungssphäre eintritt, wird negativ elektrisch, weil die angehäuften elektrischen Theile in die Ferne auf die minder thätigen des Leiters wirken und zurücktreiben, daß also der in dem Wirkungskreise befindliche Theil entladen, negativ wird — §. 16. — — Kömmt daher dieser Theil eines isolirten Leiters nach seiner Berührung aus der Wirkungssphäre, so theilt sich das elektrische Flüssige, welches sich in ihm nach der Berührung im natürlichen Zustande befindet, den leeren Theilen mit; was folgt nun hieraus anders, als ein negativer Zustand der ganzen Leiterfläche? — Befindet sich aber der Leiter mit einem Theile in der negativen Wirkungssphäre, so bewegt sich das elektrische Flüssige gegen den negativen Körper hinzu und läßt die übrigen Theile leer; — §. 16. — Wird alsdann durch Berührung zwischen den Körpern des natürlichen Zustandes und des Leiters das Gleichgewicht hergestellt, während daß die nehmlichen Theile noch in der Wirkungssphäre des negativen Körpers sind, so bleiben in ihnen die elektrischen Theile, auch nach der Berührung, angehäuft: und da sie sich im

Augen-

Augenblick bey ihrem Heraustreten, vermöge des Gleichgewichts, unter die übrigen Körpertheilchen ausbreiten, so versteht sich der positive Zustand dieses Leiters nach seiner Entfernung von der Maschine. — Es läßt ferner sehr natürlich, daß im ersten Falle die elektrische Materie von einem Katzenbalg immer in den Leiter herüberschießen und sich mehr und mehr anhäufen könne; denn der Theil, so nahe am Balge steht, ist von seiner Elektricität entbunden; das angehäufte Flüssige wird deshalb in Strömen hinüberfliessen. — Aber wie erhält sich doch dieser nahe Theil immer in seinem negativen Zustande? — Immer? — Doch sehr lange? — Wohl! die elektrischen Theile, welche wegen der positiven Wirkungssphäre zurückweichen, treiben zu gleicher Zeit das elektrische Flüssige aus der nächsten Luft weg, bewegen sich in die äussersten Theile ihrer Oberfläche gegen die leere Luft zu — §. 17. — und lassen dadurch den Vordertheil leer zurück; wird die Anhäufung stärker, als der Zusammenhang mit der Körperfläche erträgt — §. 5. II. — und nimmt keine äusserliche Ursache den Ueberfluß weg: so wird nothwendig die Gegenwirkung der angehäuften Materie dem Wirken der anströmenden gleichkommen und das weitere Herüberfliessen hindern. — Im andern Falle fließt aus dem Leiter das elektrische Flüssige in das Holz hinüber; denn das eine Ende des Leiters, das an dem Holze ist, befindet sich immer im positiven Zustande, und die am andern Ende positive Luft — §. 17. — befördert und unterhält die Bewegung gegen den negativen Körper zu. —

§. 22.

Der Aufschluß des Mechanismus beym Entstehen der Wirkungssphären ist hieraus eine unge-

zwungene Folge. — Man reibe eine Fläche von Harz, das in eine metallene Schüssel gegossen ist, mit Katzenpelze. Wird bey dieser Reibung die Elektricität in dem Harze früher oder stärker rege, als in dem Balge, so wirken sie auf die elektrischen Theile des Balges stärker, als ihre Gegenwirkung ist; die elektrische Materie der obern Schichten des Katzenbalges weichen daher dem Drange und lassen ihre Plätze negativ zurück. — §. 12. Folg. — Nun was folgt hieraus anders, als das Hinüberstürzen des elektrischen Flüssigen aus der Kolophonienfläche in den Balg — die Entladung — der negative Zustand — des Harzes? — §. 16. — Reiben wir eine Glasplatte mit Katzenbalg, und wird die elektrische Materie bey dieser neuen Reibung in den Katzenhaaren eher oder stärker rege als im Glase, so treibt das rege Flüssige, jenes der Glasfläche zurück, und da bey diesem Zurückweichen die Oberschichte negativ bleibt, so kann es nicht anders seyn, als daß die elektrische Materie aus dem Balge hinüber in die Glasfläche ströme und sich darinnen anhäufe. — §. 16. —

§. 23.

Die Anhäufung der elektrischen Materie in einem nichtleitenden Körper oder seine Ausleerung, welche bey einer Reibung erfolgt, hängt mit unserer Hypothese wohl zusammen. — Die elektrische Materie häufet sich in einem Nichtleiter durch Annäherung zu einem elektrisirten Körper nicht an; — §. 4. — weil seine Ziehekräfte sich nur auf kurze Abstände erstrecken — §. 5. — und mithin unfähig sind den Zusammenhang der elektrischen Materie mit dem Leiter, und etwa auch die Luft, die immer zwischen den sichtbaren Berührungspunkten dazwischen liegt,

liegt, zu überwinden. Reibt man aber einen Körper auf den andern, so werden durch den Aufdruck des reibenden Körpers die Abstände sehr klein, man räumt durch Reiben die Luft auf die Seite: Ueberdies sind die obern Schichten des Glases stark negativ; wohin die elektrischen Theile allemal mit größerer Gewalt streben. — Die Entladung eines Harzes bey der Reibung erfolgt aus den nehmlichen Gründen. —

§. 24.

Warum dauert aber das Herüberströmen aus der Kolophonienfläche in den Katzenbalg so lange? — Sobald an den ersten Schichten ihrer Oberfläche die elektrischen Theile wegfliegen, so dringen andere in den Schichten der Unterfläche gegen die Oberfläche an: — §. 20. — erhalten also durch ihre Anhäufung jenen Grad der Wirksamkeit in der obern Elektricität, der Anfangs die Berührungsfläche des Balges negativ gemacht;* mithin bleibt eben dieser Theil in seinem ersten negativen Zustande und die elektrische Materie findet so lange im Balge kleinern Widerstand, als lange das elektrische Flüssige der Unterfläche sich hinlänglich gegen die Oberfläche anhäufen kann: und födert es etwa eine starke Anhäufnng an den obersten Schichten, um das Hinüberströmen in das Reibzeug anhaltend zu machen? — **Gewiß keine größere, als jene in einem Körper ist, der sich mit andern im natürlichen Zustande befindet**, sobald die obern Schichten des Reibzeuges negativ gemacht sind. —

* Ich setze voraus, der Balg sey nicht isolirt, sondern mit der Hand in Verbindung; denn sonst würde sich die Elektricität bald so anhäufen, daß ihre Gegenwirkung jener des Harzes gleich käme: daher

taugen isolirte Reibzeuge nicht, die Elektricität im hohen Grade zu erregen. — In unserm Falle aber fließt die elektrische Materie, die aus dem Harze kömmt, durch den Balg in die Hand, und in andre Körper weg, daß also das Reibzeug immer geschickt ist, die ausfliessende Materie aufzunehmen. — — Aber woher die wachsende Anhäufung in einem positiven Körper? — Aus dem nehmlichen Grunde. Die elektrische Materie an der Unterfläche, z. B. eines geriebenen Katzenbalgs, weicht auf seine äussersten Schichten zurück — §. 20. — die elektrischen Theile dringen demnach gegen die leeren Plätze sehr an, und lassen die obern Schichten so lange im natürlichen Zustande, als lange in den untersten Schichten die Anhäufung möglich ist; die Theile der obersten Schichten des Balges müssen daher von der im Reibzeuge regen Elektricität in ihrem negativen Zustande erhalten, und das elektrische Flüssige in dieselben ausgegossen werden.

§. 25.

Nimmt man nun dies als ein Gesetz an: **Jener Körper wird durch Reiben negativ, elektrisch, in dem die elektrische Materie eher, oder stärker rege wird, als in dem andern, mit dem die Reibung vorgeht**; so hat die Erklärung der Erfahrungen — §. 10. — gar keine Beschwerniß; daß Schwefel mit Metall schwach gerieben, positiv; stark gerieben, negativ elektrisch werde; und dergleichen Erscheinungen haben nichts wunderbares; auch in der Folge wiederspricht keine Erfahrung; man kann demnach nicht so unrecht daran seyn, wenn man darüber hält.

§. 26.

§. 26.

Zubereitung.

Man überziehe einen runden Pappendeckel, der eine beliebige Größe hat, mit Stanniol oder Silberpapier: man giesse aus Kolophonium einen Harzkuchen von gleicher Größe mit dem gepapten Teller, und etwa einen Viertel Zolldicke (*), und richte ihn so zu, daß er vermittelst seidener Schnüre kann aufgehoben werden: endlich mache man auf diesen Harzkuchen einen andern Teller aus gepaptem Silberpapier [illegible]chte, der im Durchschnitte um ein Paar Zolle kleiner als der Kuchen ist; in die Mitte dieses Obertellers kütte man eine Siegellackstange fest, um denselben isolirt aufsetzen und wegheben zu können.

(*) Ich nahm ein ein halb Zoll hohes Reifchen von Fichtenholze und legte es über einen polirten Schieferstein, den ich vorher naß gemacht hatte, und goß das Kolophonium, da es eben noch fliessen konnte, in den Reif: das Kolophonienharz hängte sich fest an dem Reife an; der Stein aber ließ es nach der Erkaltung desselben gern weg, daß ich also ein ebenes durchsichtiges Küchlein erhielt, in dessen Rande ich die seidenen Schnüre anmachen, und so nach Belieben hin und her tragen konnte.

§. 27.

Versuche.

I. Man isolire eben beschriebenes Geräth. Man setze es z. B. auf ein großes Zuckerglas, so daß die Unterscheibe unmittelbar auf der Mündung des Glases aufliege, auf diese bringe man den Harzkuchen, worüber die Oberscheibe ruhet: alsdann nähere man an die Unterscheibe auf einen Zoll einen isolirten Kork hinzu: bevor das Harz gerieben worden, wird man keine Aen-

derung am Korke gewahr, man mag die Oberscheibe aufheben, oder den Harzkuchen in die Höhe ziehen, oder eine andere Aenderung vornehmen. Man nehme deshalb die Oberscheibe weg, und reibe mit dem Katzenbalg über dem Harze, ohne die Unterscheibe anzurühren. 1) Nach der Reibung flieht der negative Kork weit zurück: 2) Zieht man den Kuchen vermittelst der Schnüre, die nicht zusammengebunden vom Reife über das Zuckerglas herabhängen, von der Unterscheibe weg: so bekömmt der Kork seine erste Stellung, und die Unterscheibe, die eben vorher Zeichen der negativen Elektricität gab, äußert keine Spur von elektrischer Kraft. 3) Setzt man den Kuchen, der auf beyden Seiten stark negativ elektrisch geworden, wieder auf die Unterscheibe: so weicht der negative Kork im Augenblick wieder zurück. 4) Berührt man alsdenn die Unterscheibe: so entsteht ein Fünkchen an den Berührungspunkten und der Kork steht wieder senkrecht: 5) Hebt man hierauf den Kuchen abermal vom Teller weg, so zieht er gewaltig den negativen Kork und schlägt einen positiven Funken. II. Man bediene sich nun auch der Oberscheibe, man bringe die Unterscheibe auf die Insel, und hierüber vermittelst seidener Schnüre den elektrisirten Harzkuchen; alsdann fasse man die Siegellackstange der Oberscheibe und lasse sie anfangs nur senkrecht von der Höhe über das Harz herabsteigen; 1) Schon bey einer Annäherung von zween Zollen neigt sich der nahe Kork gegen die Unterscheibe; die Neigung wächst mit der Annäherung dieser Oberscheibe, und nimmt mit der Entfernung derselben wieder ab, so, daß man an der Unterscheibe kein Zeichen der Elektricität gewahr wird. 2) Man setze die Oberscheibe abermal auf den Harzkuchen und berühre sie mit dem Finger: die Oberscheibe giebt ein

Licht

Lichtchen von sich; und der negative Kork wird stark gegen die Unterscheibe gezogen. 3) Nimmt man hierauf die Oberscheibe weg, so giebt sie Zeichen der positiven Elektricität; aber an der Unterscheibe äussert sich kein Zeichen der Elektricität. 4) Endlich wiederhole man das Aufsetzen der Oberscheibe über den Harzkuchen noch einmal, berühre dieselbe wieder; und zugleich die Unterscheibe: Vor der Absonderung von einander giebt weder Ober- noch Unterscheibe ein Zeichen der Elektricität; nach einer Absonderung aber wird die Oberscheibe positiv, und die Unterscheibe negativ befunden, so daß sie beyde nach der Absonderung vom Harze nicht nur kleine Körperchen in Bewegung setzen, sondern laute Funken geben. III. Untersucht man nach diesem Versuche die obere und die untere Fläche des Harzkuchens, so findet man die Oberfläche negativ; die Unterfläche aber positiv geladen: ein Teller auf die untere Harzfläche gesetzt, empfängt eine negative Elektricität, nachdem er berührt, von derselben erhöhet worden.

Folgesätze.

I. Wird eine Harzfläche mit Pelze gerieben, so bewegt sich das elektrische Flüssige eines andern unterlegten Körpers gegen die Oberfläche des Harzes; denn woher sonst die negativen Zeichen der Elektricität in den Versuchen? — I. 1, 3. —: Und woher der positive Zustand nach der Berührung? — I. 5. —

II. Das elektrische Flüssige, daß sich nach Hinwegnehmung der Elektricität von einer Harzoberfläche gegen die Unterfläche desselben hinbewegt, geht nicht in das Harz über: wie könnte sonst die Unterscheibe im natürlichen Zustande

befunden werden, nachdem das Harz von ihr wegge- nommen worden? — I. 2. — (18 §.)

III. Tritt ein Körper, z. B. ein isolirter Teller in die Wirkungssphäre eines Harzes ein, so treiben die elektrischen Theile, die sich im angenäherten Teller abwärts bewegen — §. 16. — das elektrische Flüssige der untern Harzfläche, welches sich während des Reibens gegen die Oberfläche im Harze angehäuft — §. 24. — gegen die äussersten Schichten der untern Harzfläche. — III. — das die elektrische Materie der Unterscheibe zwar drängt und in die äussersten Schichten derselben hinausstößt, aber nie in die Unterscheibe eindringt. — II. 1. 2. 3. —

IV. Der natürliche Zustand, welcher durch Berührung der Ober- und Unterscheibe hergestellt wird — I. 4; II. 4. — hat nur in den berührten Schichten statt; die übrigen können positiv — I. 5. — oder negativ seyn. — II. 4. —

V. Die elektrische Materie, welche an der Unterfläche des Harzes zusammengedrängt wird — im Vorherg. — III. heftet sich fest an — III. Vers. —

* Die Eintheilung der Körperflächen in Schichten kann nicht auffallen; denn die Theilbarkeit der Körper läßt sie zu, und die Vernunft räth sie ein. Ich setze die Sache im Zusammenhange her, um sie leichter zu übersehen. Die metallene Scheibe tritt über dem Harze in die negative Wirkungssphäre ein: seine elektrische Materie bewegt sich deshalb abwärts gegen die untern Schichten der Scheibe, und ladet sie positiv: dadurch werden die Schichten der Oberfläche ne- gativ.

gativ. Die Wirkungssphäre nimmt ab, wenn die Abstände wachsen — §. 3. — mithin auch der positive Zustand der Schichten in der Oberscheibe, und da die elektrischen Erscheinungen den Sprung verkennen — §. 14. — geschieht der Uebergang in den negativen Zustand vermittelst des natürlichen. Der Zustand der Unterscheibe verändert sich in verschiedenen Schichten im nemlichen Verhältnisse, aber verkehrt; die nächsten am Harze sind negativ, die entfernten positiv; einige Schichten zwischen beyden Zuständen aus dem vorigen Grunde befinden sich im natürlichen Zustande. — Ich denke mir daher acht Flächen bey der angeführten Zubereitung, drey in der Ober- und drey in der Unterscheibe, endlich zwo an dem Harzkuchen. Wer nachdenkt, fühlt hier eine edle Lust in der Stätigkeit der Natur.

§. 28.

Wiederholte Bemerkungen bey den Versuchen mit der Oberscheibe. 1) Man setze die Oberscheibe über das Harz, und nehme es ohne Berührung wieder zurück; und kein Zeichen der Elektricität wird man daran gewahr. 2) Wird er berührt vor dem Wegnehmen, so giebt er Zeichen der positiven Elektricität; 3) Nach der Berührung mag man die Schreibe immer auf dem Harze liegen lassen, nie erfährt man daran eine Elektricität, ausser die Scheibe kömmt vom Harze.

I. Tritt ein Körper ganz nach allen seinen Theilen isolirt in die Wirkungssphäre eines elektrischen Körpers ein, so kömmt er aus ihr in seinem vorigen Zustande zurück — I. —.

II. Tritt der Körper zwar ganz ein; steht er aber durch Berührung mit andern Körpern, die auf den

 Boden

Boden stoßen, in Verbindung, so ändert er seinen Zustand — 2. —.

III. So lange ein Körper nach der Berührung auf dem elektrisirten aufliegt, so sind alle Kräfte der Elektricität dem Scheine nach todt — 3. —.

* Man erwäge den 21. §. und vergleiche ihn mit den eben beschriebenen Erfahrungen.

** Braucht man statt des Harzes eine Glasscheibe, und wiederholt man die angeführten Versuche der vorhergehenden zwey §§., so erscheinen die nehmlichen Phänomene; nur werden die Metallscheiben oder Flächen, die eben positiv waren, negativ; und umgekehrt. — Das Glas selbst empfängt an der Unterseite eine negative Elektricität. — Da nun die übrigen nichtleitenden Körper alles in ihrer Art mit Glas und Harz gemein haben: so darf man die eben gefolgerten Sätze für allgemein gelten lassen.

*** Bedienen wir uns nicht mehr ableitender Ober- und Unterscheiben, sondern nichtleitender: so erfolgen die Erscheinungen eben auch sehr lebhaft; mithin haben die eben gefolgerten Sätze ebenfalls ihre Allgemeinheit. — Doch hierüber eine ausführliche Untersuchung.

§. 29.

Versuche.

Eine Glasplatte über Harz gelegt, geht, wenn es nicht an irgend einem Punkte berührt worden, ohne Zeichen der Elektricität zurück; mit dem Finger an einem Punkte berührt empfängt es eine positive Elektricität an eben demselben Punkte, sonst nirgends; — an allen seinen Theilen berührt, wird es gewaltig positiv elektrisch. — Eine Harzplatte auf Glas gelegt erzeugt die nemlichen Erscheinungen, nur im negativen

Stande.—

Stande. — Eine Glasfläche auf einer andern elektrisirten Glasfläche wird negativ elektrisch, und eine Harzfläche auf einer elektrisirten Harzfläche positiv. (§. 8.)

I. Die Erscheinungen bey nichtleitenden Körpern sind jenen der ableitenden ganz gleich, wenn wir das einzige ausnehmen, daß sie die Elektricität nur an den Punkten annehmen, und nicht so wie die Leitenden mittheilen; — Da nun gleiche Wirkungen gleiche Ursachen voraussetzen, so wird die Erklärung nicht mehr schwer scheinen, besonders da wir den Grund des bemerkten Unterschiedes schon angegeben, und er das Wesentliche nicht ändert. — Nehmlich kömmt ein nichtleitender Körper, z. B. eine Glasfläche in die Wirkungssphäre eines negativen, so bewegen sich die elektrischen Theile gegen die entladene Harzfläche; da nun die obersten Schichten dieser Nichtleiter negativ geworden, so dringt die elektrische Materie aus dem angenäherten Ableiter in jenen Theil, den er berührt. — Warum empfängt nicht die ganze Oberscheibe eine Ladung? Der Grund hievon liegt in den Kräften der nichtleitenden Körper, die sich nur auf sehr kurze Abstände erstrecken, und mithin unvermögend sind, den Zusammenhang der elektrischen Materie mit ihren benachbarten Theilen zu überwinden. — §. 5.* —

§. 30.

Versuche.

Kommen mehrere Glasflächen über einander gelegt in die Wirkungssphäre eines elektrisirten Harzes, so findet man die oberste allemal positiv; und die zweyte allemal negativ; aber die übrigen sind bald ganz positiv oder ganz negativ, bald auch auf einer Seite positiv, auf der andern negativ. — Werden mehrere Glasflächen auf einen isolirten Katzenbalg gestellet,

stellet, so ist die oberste allemal negativ; die zweyte allemal positiv: die übrigen sind verschieden.

I. Die oberste Fläche wird bey mehrern aufgesetzten Glastafeln allemal auf Harz positiv, auf Glas negativ; die nächste daran erhält eine der ersten entgegengesetzte Elektricität, die übrigen haben kein Gesetz.

* Die oberste hat ihre Erklärung, wie oben — §. 29. die zwote kommt allemal in die Wirkungssphäre der ersten, sie muß daher auch eine entgegengesetzte Elektricität bekommen. — Die übrigen Erscheinungen hangen eben so von der Wirkungssphäre ihrer vorhergehenden Tafel ab. Da nun diese wegen der verschiedenen Graden, wegen der dazwischen kommenden Luft, wegen der Ungleichheit der Berührungen u. d gl. Aenderungen leiden, so läßt sich leicht begreifen, woher der Unterschied der Elektricitäten. — —

§. 31.

Versuche und Beobachtungen.

I. Man hänge ein Korkkügelchen an einem seidenen Faden auf, und elektrisire es mit einer Siegellackstange. — Es nähert sich anfangs gegen das Siegellack bis zur Berührung, alsdenn fährt es schnell zurück, es flieht auch immer mehr, je näher ihm die Siegellackstange kömmt. II. Macht man den Versuch mit einer Glasröhre, so ist die Erscheinung jener ganz ähnlich. III. Zween Fäden an einem isolirten Leiter aufgehängt, gehen von einander, der Leiter mag positiv oder negativ geladen werden.

Folgesätze.

I. Erklärung des ersten. Die Siegellackstange ist negativ elektrisch; kömmt nun der Kork auf einige Entfernung, so zieht die elektrische Materie,

welche

welche sich im Kork gegen das Harz anhäuft — die leeren Harztheilchen mit Gewalt an sich — Da nun dieser Körper sehr beweglich und sein Gewicht sehr klein ist, so überwindet dieses Ziehen die Schwerkraft und der Kork springt mit beschleunigender Bewegung gegen das Harz. — Nach der Berührung hat es seine Elektricität dem Harze mitgetheilt, und kam in den negativen Zustand: die Körper im negativen Zustand bekommen in der Luft eine positive Atmosphäre: — §. 17. — was folgt hieraus anders, als das Zurückstoßen der in beyden Atmosphären angehäuften elektrischen Theilchen?

II. **Erklärung des andern.** Glas wird positiv geladen, das Korkkügelchen kömmt in seine Wirkungssphäre, die Theile des Korks gegen das Glas zugewandt, werden negativ; — §. 27. — die leeren Körpertheilchen werden von dem elektrischen Flüssigen mit Energie angezogen: — §. 5. — der Kork nähert sich. Nach der Berührung sind im Korke und im Glase die elektrischen Theile angehäuft, sie treiben sich daher einander zurück, und wegen des geringen Gewichtes, den Kork mit zurück.

III. **Erklärung des dritten.** Die Fäden am positiven Leiter werden überladen, mithin; — die Fäden eines negativen Leiters verlieren; die elektrische Materie in der Luft häuft sich daher um sie an, und treibt die leichten Fäden zurück.

* Hier ergiebt sich das Glockenspiel, das Anspringen und Weghüpfen der kleinen Körpertheilchen u. d. gl. von selbst.

§. 32.

Unter den übrigen Erscheinungen bey der Elektricität sind die vornehmsten: 1) das **Leuchten**; 2) das Hin-

Hinaussausen der elektrischen Materie durch die Spitze und das Krachen bey angenäherten breiten, oder kugelförmigen Flächen; 3) sein Geruch; 4) Geschmack; 5) und das Gefühl, das mit dem Gefühl eines Spinnengewebes eine Aehnlichkeit hat. — Die elektrische Materie leuchtet nie, ausser sie dringt durch eine Spitze heraus, oder fährt in einen Körper ein: in jedem Falle verdicket sich diese Materie gewaltig, sie kann daher leicht so viel Licht in unser Auge auswerfen, als nöthig ist die subtilsten Nerven des Netzes im Auge zu erschüttern. — Das Sausen und Krachen hat seinen Grund in dem Widerstande der Luft, die sich zwischen jedem Körper, der elektrisirt ist, und den in der Luft befindlichen Dünsten, oder angenähertem Körper vorfindet: die Luft als ein nichtleitender Körper muß vom elektrischen Flüssigen durchbrochen, und mit Gewalt sich ein Durchgang gebahnet werden: ist nun die durchbrochene Luftfläche groß oder klein, die ausströhmende Materie mehr oder minder verdichtet, so muß das Krachen groß oder klein seyn. — Der Geruch; — die elektrische Theile gehen durch die Nerven der Nase, oder sie dringen aus denselben hervor; allemal muß die nemliche Bewegung der Nerven geschehen, die eine Empfindung erregt, die wir Geruch nennen. — Mit dem Geschmack hat es das nemliche Bewandtniß. — Das Spinnengewebähnliche Gefühl! In der positiven Wirkungssphäre werden die elektrischen Theile von der Oberfläche der Hand oder des Gesichtes zurückgetrieben. — Diese Bewegung, da sie von so feinen Theilen in der Oberfläche der Hand geschieht, muß natürlich ein sanftes Gefühl wirken. Im negativen Wirkungskreise treten die elektrischen Theile aus den hervorragenden Spitzen der Hand, und des Ge-

sichts

sichts gegen die Oberfläche hervor; mithin rc. — Es läßt sich auch nicht zweifeln, daß im ersten Falle durch die Spitze und Höcker, die sich auf der Hand und dem Gesichte befinden, vom positiv elektrisirten Körper eindringen, mithin das bekannte Gefühl verstärken.

Anwendung der Grundgesetze auf die Elektrophore und auf die Verstärkungsflasche.

Vom Harz- und Glaselektrophor.

§. 33.

Gießt man eine Harzmasse in eine flache metallene Schüssel, und richtet man sich eine metallene Platte zu, die die Harzfläche auf ein Paar Zolle zudeckt, und die man an seidenen Schnüren aufheben kann, so ist man mit einem elektrischen Instrument versehen, welches nach einer Reibung mit Katzenbalg sehr lange geschickt ist, eine so starke Elektricität zu erwecken, als zu den gewöhnlichsten Absichten erforderlich ist. Daher erhielt es vom Volta, einem welschen Edelmanne, der es erfunden, den Namen: Elektrophor, beständiger Elektricitätsträger. — Auch eine Glasplatte, die auf Stanniol aufliegt, ist ein Elektrophor (*).

(*) Von der Verfertigung der Elektrophore, von den Vorzügen des einen vor dem andern, von praktischen Handgriffen u. d. gl. wird ausführlich in den Vorlesungen gehandelt.

§. 34.

§. 34.

Versuche mit dem Elektrophor.

Man setze die metallene Platte, die auch Teller oder Trommel genannt wird, vermittelst der seidenen Schnüren auf die Harzfläche; und 1) nehme dieselbe wieder ohne Berührung zurück: sie giebt kein Zeichen der Elektricität. 2) Man setze sie wieder auf, und berühre sie mit dem Finger; und nach der Berührung erhebe man sie wieder: es erscheint am Berührungspunkte ein Fünkchen, und in der Entfernung vom Harzkuchen giebt sie Zeichen der positiven Elektricität, zieht an und leuchtet; 3) Man setze den Teller wieder auf, und lasse ihn lange in der Verbindung mit den umstehenden Körpern; so lange die Verbindung dauert, so lange der Deckel unverrückt auf dem Harze ruhet, äussert sich nicht das geringste Zeichen einer Elektricität; aber nur ein wenig davon weggehoben zieht er an, und giebt Feuer.

Folgesatz.

I. Die Zubereitung §. 26. war nichts anders, als eine Analysis des Elektrophors; und bey Erklärung der Hauptphänomenen eben dieses Werkzeuges braucht es nur eine Anwendung der Folgesätze der 27. und 28. §§. Zum Ueberfluß setze ich eine ausführliche Erklärung her: kömmt der Teller in die negative Wirkungssphäre des Harzes, so bewegen sich zwar die elektrischen Theile des Tellers aus den obern Schichten abwärts gegen die Fläche des negativen Körpers: sie kommen aber wieder in ihre Plätze zurück, sobald der Teller aus dem Wirkungskreise heraustritt: mithin befindet er sich in seinem alten Zustande — 1. — Wird der Deckel nach seiner Aufsetzung über das Harz von

mit einem ableitenden Körper, z. B. vom Finger, berührt: so fließt die elektrische Materie bis zum Ebenmaaß aus diesem in die obern negativen Schichten des Tellers. Da nun die zusammengehäuften elektrischen Theile von den untern Schichten bey Wegnehmung des Tellers in ihre Plätze zurückkommen, so müssen sie nothwendig mit den neu angekommenen den Teller positiv laden. — 2. — Läßt man endlich den Teller nach der Berührung auf dem Harze liegen, so befinden sich die obersten Schichten des Tellers immer im natürlichen Zustande; mithin kann sich die Elektricität nicht thätig äussern. — Stellt man die Versuche auf dem Glase an, so sind die Erscheinungen die nehmlichen — §. 28. * — ausser daß der Teller nach der Berührung positiv elektrisch wird. — Vom + 1) tritt der Teller in die positive Wirkungssphäre ein, so stoßen die elektrischen Theilchen, die im positiven Körper eben stark rege sind, von der untern Fläche gegen die obere zu, daß sie sich dort anhäufen, und die untern Schichten leer lassen: geht nun der Teller wieder unberührt aus dem Wirkungskreise, so treten die verdrängten Theile vermöge des Gleichgewichtes in ihre vorige Plätze, und bringen dem Teller seinen vorigen Zustand zurück. Vom 2) die elektrischen Theile sind in den obern Schichten des Deckels angehäuft — aus dem vorherg. — mithin gehen sie in einen angenäherten Leiter über, bis zwischen seinen Oberschichten und dem Leiter z. B. dem Finger das Gleichgewicht ist: der Teller verliert demnach, und kann nicht anders als negativ aus der positiven Wirkungssphäre zurückkommen: das 3) erhellet von selbst.

§. 35.

Noch einer Beobachtung müssen wir erwähnen. Wird der Teller des Elektrophors so berührt, daß der

berührende Leiter mit der Schüssel in Verbindung ist, z. B. etwa der Daum an den Rand der Schüssel greift, und der Zeigefinger an die Platte langt, so erscheint ein Funke, der laut kracht, und die Finger empfindlichst erschüttert. Nehmlich der Teller ist negativ, die untere Scheibe, die Schüssel wird im Augenblicke der Berührung positiv. — §. 34. — Der Unterschied des gestörten Gleichgewichts ist demnach ungleich größer, im Vergleich dieser zwo Flächen, als zwischen der Oberschichte des Tellers und meines Fingers, der im natürlichen Zustande ist: es läßt demnach diese Erscheinung sehr natürlich.

* Daß der Teller in einer Entfernung, vom Elektrophor berührt, Zeichen der Elektricität giebt, ist nothwendig, weil seine Wirkungssphäre ausgedehnt ist.

** Der Elektrophor von Glas hat die Erscheinungen mit jenem des Harzes gemein, mit der Ausnahme, daß er positiv elektrisch ist. Die Erklärungen davon fliessen aus dem §. 26.

Von Elektrophoren aus Leinwand, Tuch, Papier u. dergl. von Katzenbalg und andern Pelzen.

§. 36.

Man nagle eine Leinwand, Tuch, Papier, u. a. über einen Rahmen, und trockne sie beym Ofen; mache darauf einen Teller aus Papier, das mit Zinnfolie überzogen ist, zurechte, und reibe Leinwand, Tuch, u. a. mit Katzenpelz: so hat man ein Instrument, das geschickt ist, so starke Elektricität hervorzubringen, als zu den gewöhnlichsten Versuchen erforderlich ist; man hat einen negativen Elektrophor.

Iso-

* Isolirt man einen Katzenbalg mit seidenen Schnüren zwischen einem Rahmen, und streicht ihn nach seiner Austrocknung mit der Hand, so hat man einen positiven Elektrophor, der den aus Glas an Stärke weit zurückläßt.

§. 37.

Aus den Versuchen, die man mit diesen Elektrophoren angestellet, erhellet, daß die Erscheinungen dabey jenen des Harzelektrophors größtentheils ähnlich sind. Das Sonderbare daran ist, 1) daß sie auf einem flachen Körper aufgelegt, keine Zeichen der Elektricität äussern, wohl aber in der Luft; darum sind sie unter dem Namen **Luftelektrophore** bekannt geworden. — 2) Ueberdies sind die Wirkungen dabey von weit größerer Stärke, als man sie bey den gewöhnlichen Versuchen mit dem Harzelektrophor wahrnimmt. Worin liegt nun der zureichende Grund jener Erscheinungen, darin sich die Leinwand und andere dünne Körperflächen als Elektrophore von dem gewöhnlichen Elektrophor ausnehmen?

§. 38.

Legen wir einen Elektrophor aus Leinwand auf einen flachen Körper, z. B. auf den Tisch, auf, und streichen wir seine Oberfläche mit dem Balge, was erfolgt? — Die elektrischen Theile stürzen sich aus den obern Schichten des Elektrophors in den Balg; gegen die leere Räume zu, bewegen sich die elektrischen Theile der Unterfläche, und lassen ihre untersten Schichten im negativen Stande zurück; das elektrische Flüssige des Tisches, der im natürlichen Zustande ist, strebt nach dem Gleichgewichte, und häufet sich gegen die untere Fläche des Elektrophors zu, an. — Hat das Reiben sein Ende, so befinden sich die obersten

Schichten im natürlichen Zustande. — §. 24. — Es mag demnach immer ein Versuch an dieser Oberfläche gethan werden: nie wird man Zeichen der Elektricität wahrnehmen. Wird alsdann der Elektrophor in die Luft gehoben, so treten die elektrischen Theile an den ersten Schichten in die leeren Plätze zurück, und die ganze Fläche ist negativ elektrisch. — Ist noch eine Dunkelheit übrig? — Folgender Versuch soll völlige Helle über die Erklärung verbreiten.

§. 39.

Versuche.

1) Man mache an dem Rande eines gemeinen Elektrophors drey seidene Schnüre fest, daß man ihn durch ihre Vermittelung so aufheben kann, daß das Harz abwärts gegen den Tisch, die Schüssel über sich sehe: 2) man stelle alsdann zwischen der Schüssel und dem Teller das Gleichgewicht, nehmlich zwischen den obersten und untersten Schichten den natürlichen Zustand her, — §. 26. III. — und setze 3) den Teller und die Schüssel noch übereinander gelegt, also auf ein metallenes oder hölzernes Gestell, daß der Teller unisolirt unten liegt, und die Schüssel mit dem Harze oben: 4) man rücke einen negativ elektrisirten Kork gegen den Rand der Schüssel an, und man wird kein Zeichen der Elektricität gewahr. — 5) Hebt man alsdann den Elektrophor in die Luft, so giebt er die stärksten Zeichen der Elektricität: 6) setze ich den Elektrophor wieder auf den Teller, so ist alle Erscheinung hin: 7) ziehe ich ihn wieder in die Höhe, so sind die Zeichen der Elektricität wieder da. — Wer sieht nun hier die Aehnlichkeit dieses Versuches mit jenem, der bey dem sogenannten Luftelektrophor vorgeht, nicht ein?

ein? — Doch eine ausführliche Anwendung dieser Parallele.

* Ist das Harz beym Versuche ohne Unterscheibe, ohne Schüssel: so sind die Erscheinungen die nehmlichen. — §. 27. —

§. 40.

Liegt ein Elektrophor aus Leinwand auf dem Tische, so vertritt der Tisch die Stelle einer Oberscheibe, die nicht isolirt ist. — §. 39. 3) — Die Leinwand ist der Elektrophor, den man beym Versuche statt des Tellers in die Luft zieht — §. 39. 5) — Gilt nun der Grundsatz etwas: ähnliche Wirkungen haben ähnliche Ursachen; so läßt sich an den angegebenen Gründen — §. 34. — wohl nicht mehr zweifeln.

§. 41.

Die starken Wirkungen aber! — Auch diese haben eine vollständige Aehnlichkeit mit jenen, die der erhobene Elektrophor — §. 35. 5) — giebt: sie müssen demnach aus der nehmlichen Ursache, die sich von selbst darbietet, erkläret werden.

* Andere Erscheinungen, die beym ersten Anblick auffallend scheinen, und die in Menge bey den Versuchen mit diesen Elektrophoren vorkommen, lassen sich leicht auf die allgemeinen Grundgesetze zurückführen, und werden mündlich erkläret.

** Wir gaben die Erklärung über den negativen Luftelektrophor, um wegen der Aehnlichkeit seiner Elektricität mit jener des Harzelektrophors leichter verstanden zu werden: man denke bey den Erscheinungen, welche isolirter Balg hervorbringt, an ihre positive Elektricität, und aus unsern Gründen läßt sich alles auf das ungezwungenste erklären.

Von der Verstärkungsflasche.

§. 42.

Ein Glas, das einer Flasche, oder einem Hafen ähnlich ist, von innen und aussen, bis auf ein paar Zoll gegen die Mündung, eine Belegung von Metall hat, heißt die Verstärkungsflasche, vermuthlich, weil sich in so einer Flasche die elektrische Materie in grossem Maaße anhäuft, und sich dadurch Wirkungen von wunderbarer Stärke hervorbringen lassen. — Von der Verfertigung dieser Flasche, von der Einrichtung der Maschinen, um die Ladung hervorzubringen, u. dergl. mündlich. — Zuerst ihre Analysis; alsdann die hinlänglichen Gründe ihrer Erscheinungen.

§. 43.

Man nehme ein gewöhnliches, glattes Trinkglas, das oben zu divergirend ist, und belege es von aussen bis auf einen halben Zoll gegen die Mündung mit Zinnfolie; über dieses kleistere man ein Silberpapier, und mache sich einen Becher zurecht, den man wegnehmen, oder das Glas aus ihm herausheben kann. Einen ähnlichen Becher mache man der innern Fläche zurecht. — Den äussern Becher kütte man mit Siegellack auf den Boden eines andern Glases fest; in dem innern Becher klebe man eine Siegellackstange an, daß man ihn isolirt ausheben, und seinen Zustand untersuchen kann. — Ladet man die innere Fläche vermittelst eines Leiters, der in dem innern Becher steht und über das Glas hervorraget, und nähert man alsdann einen andern Leiter, der mit der äussern Belegung in Verbindung ist, jenem, der von der innern Belegung hervorraget, so entsteht ein Funke, der aus der innern Fläche in die äussere unter einem starken Laut herüberfährt. — Untersucht man nun nach dieser

dieser Entladung den Zustand der innern und äussern Belegung, die im natürlichen Zustande zu seyn scheinen: so findet man die innere Belegung negativ, die äussere positiv elektrisch. — Leitet man die Elektricität in die äussere Belegung: so findet man nach der Entladung die Belegung von aussen negativ, und die von innen positiv. — Man mag die innere Belegung nach einer Berührung hundertmal herausheben, so wird sie hundertmal kein Fünkchen geben, wie es die äussere Belegung giebt, wenn man nach ihrer Berührung das Glas herausnimmt. — Versetzet man die innere Belegung in negativen Zustand: so äussert sie nach der Entladung allemal Zeichen der positiven Elektricität; und die äussere Belegung, Zeichen der negativen Elektricität. Bringt man an der Belegung von aussen den negativen Zustand hervor: so ist sie nach der Entladung positiv, jene von innen aber negativ elektrisch.

Folgesätze.

I. Die Belegung in einer Verstärkungsflasche empfängt nach der Entladung eine neue, und der vorigen entgegengesetzte Elektricität.

II. Die Erscheinungen bey der Verstärkungsflasche sind die nehmlichen, die man beym Elektrophor gewahr wird. — §. 31, 32 —

III. Es ist demnach eine Verstärkungsflasche nichts anders, als ein Elektrophor von anderer Gestalt.

Nehmlich die innere Glasfläche, die während der Ladung die positive Elektricität angenommen, verläßt als ein Nichtleiter, seinen angenommenen Zustand ungern, — §. 4. — sie wird daher auch nach der Entladung positiv geladen seyn; da nun die innere Belegung das ist, was ein Teller auf dem Glaselektrophor, so kann sie nach einer Berührung keine andre

als die negative Elektricität äussern. — §. 35. ** — Aus der nehmlichen Ursache behält auch nach der Entladung die äussere Glasfläche ihren negativen Zustand noch eine Weile, welchen sie während der Ladung angenommen: die äusserliche Belegung ist statt eines Tellers, der auf einem Harzelektrophor liegt; mithin muß der äussere Becher positiv geladen seyn. — §. 27. V. —

§. 44.

Aber die gewaltige Anhäufung der elektrischen Materie in einem Verstärkungsglase, woher diese? — Ich glaube, diese Frage ist schon — §. 21. * — hinlänglich beantwortet; denn jede Verstärkung läßt über ihre innere Fläche einen Leiter hervorragen, der entweder unmittelbar oder mittelbar an ein positives Reibzeug, das vermittelst einer Maschine in Bewegung ist, so hingerückt wird, daß sein Vordertheil in die positive Wirkungssphäre eintritt, mithin negativ elektrisch wird; es muß daher die elektrische Materie aus dem Körper, der Ueberfluß hat, hinüberstürzen; so lange, als die Gegenwirkung des angehäuften Elektrischen mit dem anströmenden kein Gleichgewicht hält; welches aber so frühe nicht geschehen kann; denn die elektrischen Theile, die sich an der innern Fläche anhäufen, hangen stark mit den Glastheilchen zusammen, — §. 18. — üben ihre Stoßkraft auf die entfernten Theile der äussern Fläche aus; — §. 20 f. — und streben nach ihren leeren Theilen zu. — §. 5. III. — Isoliren wir nur eine Verstärkungsflasche, so wird die Anhäufung nie stark gedeihen; denn die elektrischen Theile, welche von der äussern Fläche austreten, häufen sich ebenfalls an; und treiben mit ihrer Gegenwirkung das elektrische Flüssige der innern Fläche gegen jene Theile des Leiters, welche im negativen Zustande

sind,

sind, zu heftig an, laden sie positiv, und machen dadurch eine weitere Ladung unmöglich.

§. 45.

Die Anhäufung im Glase hat man freylich nur seiner Undurchdringlichkeit zu verdanken. Der Grund davon ist aus dem 18 §. einleuchtend. — Bey der Anhäufung der elektrischen Materie an der innern Fläche werden die Abstände zwischen ihm und dem Glase immer kleiner, die Zusammenhaltungskräfte also immer größer, daß sie von dem Drange der nachkommenden elektrischen Theilchen, und ihrem Bestreben nach der äussern negativen Fläche nicht können überwältigt werden. Nimmt aber der Drang des nachströmenden Flüssigen gar zu sehr überhand, und bekömmt das angehäufte nach den mehr leeren äussern Theilen stärkere Kräfte, daß sie ihren Zusammenhang mit den Glastheilchen überwinden: so fährt sie auch durch das Glas, als wie durch die Luft; aber mit einem **Durchbrechen der Glasschichten**, und einem Knall, eben so, wie sie die nichtleitenden Luftschichten bey der ordentlichen Entladung knallend durchbricht. — §. 30. —

* Der elektrische Schlag, die Erschütterung im menschlichen Körper, die Schmelzungen, u. dergl. sind aus dem §. 6. I, und §. 33. — ganz begreiflich. Die mannichfaltigen Versuche, die man vermittelst der Maschinen mit einer Verstärkungsflasche zu machen pflegt, und die Phänomenen, die dadurch hervorkommen, werden so natürlich aus unsern Grundsätzen erkläret, daß ich eine weitere Beschreibung weglassen, und die Erklärungen davon dem mündlichen Unterricht aufbehalten darf.

XXVI.

Kurze Nachrichten und Auszüge aus Briefen unserer Freunde.

1.

Aus einem Schreiben des Herrn Garnisonpredigers Chemnitz zu Koppenhagen, vom 8. März 1782.

Bey meinem großen und weitläuftigen Amte, bleiben mir nur wenig Stunden übrig, welche ich der Naturgeschichte, die lange meine Lieblingswissenschaft geworden, widmen darf. Und diese wenigen Stunden muß ich seit einigen Jahren völlig zur Fortsetzung des Martinischen systematischen Conchyliencabinets anwenden, um dies große Werk doch endlich einmal seiner Vollendung näher zu bringen. Einen geschickten Conchylienmahler, den ich mir aus Wien verschrieben, habe ich dabey in meinem Hause wohnend. Da nun dieser beständig mit conchyliologischen Arbeiten beschäftiget werden muß, so bleibt es mir, bey einer solchen Lage meiner Umstände, und bey so einge-

eingeschränkten Verhältnissen, auf eine zeitlang ganz unmöglich, auf die Ausarbeitung vollständiger Abhandlungen für Dero gesellschaftliche Schriften zu denken. Um aber doch nicht gänzlich zurückzubleiben, so will ich Ihrer, von mir so hochverehrten Gesellschaft einige Bemerkungen vorlegen, die ich seit einiger Zeit gemacht. Vielleicht werden einige derselben den Lesern nicht ganz gleichgültig seyn!

I. Seit drey Jahren habe ich ganze Haufen lebendiger Linksschnecken in besonderen Behältnissen aufmerksam beobachtet, um das nähere und gewissere von ihrer Erzeugung und Fortpflanzung zu erfahren. Endlich nach vielen mißlungenen und verunglückten, aber immer aufs neue angestellten Versuchen, habe ich eine ganze Nachkommenschaft von meinen Linksschnecken erhalten. Da ich aber durchaus linksgewundene sehen wollte, so haben sie mich mit lauter rechtsgewundenen Jungen beschenket, ohnerachtet ich dafür einstehen kann, daß keine einzige rechtsgewundene Schnecke sich zu dieser Colonie und dem Seraglio der linksgewundenen nähern dürfen. Folglich kann ich nun mit Gewißheit davon schreiben, daß linksgedrehte Schnecken dennoch rechtsgedrehte erzeugen können. Folglich muß man die mehresten Linksschnecken für ausgeartete Kinder rechtsgebohrner Eltern ansehen, die aber bey der zwoten Generation schon wieder umkehren und rechtsgeborne Junge hervorbringen. Die ausführlichere Nachricht von diesen mühsamen Versuchen habe ich dem neuesten Stücke des Naturforschers einverleiben lassen, um dadurch manche Vermuthungen, die ich in dieser beliebten periodischen Schrift von den Linksschnecken vormals geäussert, nunmehr zurückzunehmen und zu widerrufen.

II.

II. Ein guter Freund von mir, der sich zu St. Croix in Westindien aufhält, sandte mir 12 Stück Chitons mit ihren vertrockneten Einwohnern. Zwölf Verschiedenheiten derselben würden mir freylich eine weit grössere Freude gemacht haben. Doch nahm ich auch diese, ob sie gleich alle von einer und ebenderselben Gattung waren, mit vielem Danke und Vergnügen an. Es war Chiton punctatus Linnaei corpore punctato, Linn. Syst. Nat. Edit. 12. No. 6. pag. 1107. Ein paar Stücke davon übersende ich hiebey der Gesellschaft. Wer die erhobenen Punkte derselben genau beobachten will, muß ein bewafnetes Auge zu Hülfe nehmen. Mein Freund begleitete sein angenehmes Geschenk mit einigen lesenswerthen Anmerkungen, die mir es vorzüglich zu verdienen scheinen, aus seinem dänischen Briefe in die deutsche Sprache übersetzt zu werden. Hier sind sie. „Die wenigen Chitons, so ich Ihnen „übersende, habe ich auf einer ziemlich weit in die „See hinausgehenden Klippe mit einiger Gefahr und „Beschwerde gesammlet, indem die Wellen der See „einigemal bey starker Brandung über mich hergefahren, und mich vom Kopfe bis zu den Füssen naß gemacht, ob ich gleich auf einer solchen Höhe dieses „Felsens meinen Standort gehabt, die einige Klafter „hoch über die Oberfläche der See erhaben gewesen. „Diese Chitons sitzen niemals unter dem Wasser, sondern immer über dem Wasser, jedoch nur allein auf „solchen Stellen, wo sie noch vom Seewasser können „besprützet und befeuchtet werden. Sie müssen also, „wie ich vermuthe, vom Seewasser ihre Nahrung „haben. Allein der Felsen, darauf diese Kreaturen „ihre Wohnsitze erbauen, muß doch auch wohl das „Seinige zu ihrer Unterhaltung beytragen. Es ist „aber dieser Felsen kupferhaltig. Vermuthlich rühret „daher

„daher die grüne Farbe und giftige Eigenschaft dieser „Thiere. Viele der hiesigen Neger pflegen sonst sehr „gern Chitons zu speisen, ja auch viele Blanke oder „weisse Leute finden daran ein Belieben. Allein diese „grünen Chitons, welche von vorgedachten kupferhal„tigen Felsen herkommen, verabscheuet ein jeder, weil „sie niemand ohne die größte Lebensgefahr geniessen „kann. Selbst der Genuß mancher Fische und Krebse, „welche in der Nachbarschaft dieses Felsens gefangen „werden, hat manchen Leuten ein tödliches Erbrechen „verursacht. Noch einen Umstand muß ich anführen. „Diese Chitons sitzen auf diesem Felsen in Menge bey„einander. Will man ihrer habhaft werden, so muß „es durch Ueberraschung geschehen. Man muß sie „von ihrem Sitze losstoßen, ehe sie das geringste ge„wahr werden. Denn kaum bemerken sie einige Ge„fahr und Nachstellung, so wissen sie sich, durch Hülfe „ihres untern wunderbaren Bandes, dergestalt am „Felsen fest zu saugen, daß alle Mühe und Kunst, sie „unbeschädigt und vollständig loszumachen, vergebens „ist. Sie lassen sich eher in lauter kleine Stücke zer„reissen, als daß sie den gewaltthätigen Angriffen nach„geben und loslassen sollten."

III. Ein guter Bekannter von mir, Herr M. der sich einige Jahre lang in Island auf Königliche Kosten verweilet, um daselbst einige Erd- und Bergarten näher zu untersuchen, kam vor kurzem zurück, und überbrachte mir eine Schachtel voll conchyliologischer Merkwürdigkeiten. Vorzüglich willkommen war mir darunter ein gutes Häuflein der Schneckenart, welche beym Linne im Syst. Nat. Edit. 12. No. 563. Murex clathratus heißt, und dessen testa als sulcata plicis longitudinalibus submembranaceis beschrieben wird. Ich hatte dergleichen schon ehemals von einigen

gen unserer Wallfischjäger, die solche an den Ufern von Spitzbergen aufgelesen hatten, erhalten. Allein die jetzigen waren ungleich besser, frischer, blättervoller, und vollständiger. Nun fiel mir mit einemmale ihre ungemeine Gleichheit mit der kleinern Murice Magellanico foliaceo, die im fortgesetzten Martinischen conchyliologischen Werke, Tom. IV. p. 133. beschrieben wird, ins Auge, und ich schämte mich, solches nicht früher bemerkt zu haben. Auch die innere starke, braune, glänzende Farbe ist bey dieser Isländischen Schnecke eben so merklich, als bey jenen, zu verspüren. Nur freylich macht die weit ansehnlichere Größe solcher Stücke, die von den Falklands-Inseln und der Magellanischen Straße herrühren, noch einen gar sichtbaren Unterschied. Wer weiß aber, ob man nicht auch bey Island in tieferen Gründen und in südlicheren Gegenden Islands ebenfals weit ansehnlichere Stücke hievon antreffen möchte?

Ich bin auch so glücklich gewesen, von der äussersten Colonie des westlichen Grönlandes, nehmlich von Upernawik, die schönsten Stücke von der natürlichen Anomia Terebratula zu bekommen. Eine ähnliche Art stehet in des Davila Catal. raif. T. I. Tab. 20. Fig. B, und heißt Bec de Peroquet. Auch sind mir einige solche Terebratuln zu Theil worden, welche man bey den Cookischen Reisen um die Welt in den entferntesten Südländern angetroffen. Dieses alles hat mich, nebst mehreren Gründen, auf die Vermuthung gebracht, es müsse ohnstreitig eine große Gleichheit der Naturprodukte nahe beym Nord- und Südpole, und in gleichen Graden der nördlichen und südlichen Hemisphäre, vorhanden seyn. Möchten doch geübtere und erfahrnere Naturforscher hierauf eine

größere

grössere Aufmerksamkeit richten! wie viel würde sich bey solcher Vergleichung nicht entdecken lassen!

IV. Durch die Güte des Herrn Missionarius John, bekam ich vor einiger Zeit aus Tranquebar einen ganzen Eyerstock oder ein Eyernest von der helice ampullacea, dergleichen sie, wie es ebenfalls unsere nahe mit ihm verwandte helix Pomatia zu thun pflegt, in die Erde hingelegt hatte. Ich öfnete einige dieser Eyer und entdeckte darin mit Verwunderung vollständige junge Schnecken. Ja, was noch unerwarteter war, jede derselben hatte schon ihr *operculum testaceum*. Die Mündung war mit einem Deckel verschlossen. Der Gesellschaft übersende ich einige solche Eyer und kleine Schnecken, damit sie die Richtigkeit meiner Aussage näher prüfen könne. Wozu muß doch diesen Schnecken schon im Ey ihr Deckel, ihr operculum, nöthig seyn? Vielleicht sind diese Eyernester den verheerenden Angriffen der weissen Ameisen, und anderer feindseligen Würmer ausgesetzt? Vielleicht würden die armen jungen Schnecken ohne Rettung verloren seyn, wenn nicht ihre Hausthüren verschlossen und ihre Oefnungen mit einem guten operculo versehen wären? Bald nachher fiel mir eine gute Partie von frischen, westindischen, posthornfömig gewundenen Wurmröhren in die Hände. Bey näherer und genauerer Untersuchung fand ich in jeder Oefnung derselben einen dünnen, runden, röthlich gefärbten, auswärts converen, innerlich vertieften Deckel. Ich bekenne aufrichtigst meine Unwissenheit, und daß mir dies ebenfalls zuvor nicht bekannt gewesen. So wenig ich zuvor das operculum schon im Ey bey kleinen jungen Schnecken vermuthet, so wenig hätte ich auch in der Oefnung der oft so unordentlich durcheinander gewundenen Wurmröhren Deckel gesuchet. Ob

anderen

anderen diese Sache gleichfalls eine Neuigkeit oder etwas Längstentdecktes und Bekanntes sey, muß ich dahingestellt seyn lassen. Auch von den Wurmröhren und ihren Deckeln habe ich Proben für die Gesellschaft beygelegt.

V. Im vorigen Sommer unternahm ich eine Reise nach Stockholm, ob es gleich über hundert Dänische Meilen von hier entfernet liegt. Meine Begierde, das berühmte, vom Linne' so meisterhaft beschriebene Drottingholmische Conchyliencabinet (welches zuvor der verwittweten Königin zugehöret, und nun seit vielen Jahren nebst dem Schlosse vom Könige von Schweden erkaufet worden) zu sehen, besiegete leicht alle Unkosten und Beschwerlichkeiten der weiten Reise. Das Cabinet war wirklich königlich und für mich in vielen Stücken sehr lehrreich. Zu Stockholm durchmusterte ich alle Conchyliensammlungen. Ich ruhete nicht eher, als bis mir auch das Cabinet des Herrn Apotheker Ziervogels, welches so selten Fremden gezeigt wird, war geöfnet worden. Mein Hauptverlangen ging dahin, die natürliche Todtenkopfsmuschel desselben zu sehen, von der mir der gelehrte Herr Prof. Retzius schon manches mündlich erzählet hatte, und die hernach von ihm im 2ten Bande Ihrer gesellschaftlichen Schriften S. 68. beschrieben worden. Kaum war ich von meiner langen Reise wieder nach Hause gekommen, so erkaufte ich auf einer Auction eine ganze Parthie von allerhand See- und Korallengewächsen. Sie waren so unansehnlich, daß sie niemand haben wollte, und sie mir folglich, sobald ich eine Kleinigkeit dafür geboten, augenblicklich zugeschlagen wurden. Wie ich diese erkauften See- und Corallengewächse auf meine Stube etwas genauer examinirte, so erblickte ich viele

solche

solcher Corallenstücke, die jenen im Ziervogelschen Cabinette, daran sich eine natürliche anomia craniolaris, angesetzet hatte, vollkommen gleichförmig waren. Sogleich fiel mir die freudige Vermuthung ein, hier könnten wohl ebenfalls natürliche Todtenkopfsmuscheln vorhanden seyn. Mein Nachsuchen war nicht vergebens. Es glückte mir in kurzem über zehn Stück derselben anzutreffen. Meine Freude war ausserordentlich; nur dadurch ward sie sehr gemäßiget, es waren lauter valvulae solitariae und keine doubletten. Der Herr Kunstverwalter Spengler ist dagegen so glücklich gewesen, ein kleine Groupe von fünf Stück wahrer doubletten der natürlichen Todtenkopfsmuschel zu erbeuten. Er gedenket sie nächstens umständlich zu beschreiben. Sie sind von den meinigen und den Ziervogelschen sehr verschieden. Noch dieß einzige muß ich anmerken: diejenigen Seegewächse, darauf meine natürlichen anomiae craniolares veststitzen, kommen vermuthlich aus dem Mittelländischen Meere. So wäre denn der Wohnort dieser Anomien schon im Mittelländischen Meere zu finden.

2.

Aus einem Schreiben des Domherrn Herrn von Rochow an den Herrn D. Bloch.

Schon vor einigen Jahren erfuhr ich zufälligerweise, daß in der Grafschaft Dannenberg, Braunschweig-Lüneburgischer Hoheit, in einem Walde die Lucie genannt, neben dem gewöhnlichen Rehwildpret, auch ganz schwarze Rehe von beyderley Geschlecht sich befänden, welche mithin eine Gattung für

sich ausmachten, da auf dem ganzen Creis der Erde, so viel ich indeß erfahren mögen, keine von dieser Farbe mehr sich finden lassen. Doch konnte ich nicht über diese Sache zu einiger Gewißheit gelangen.

Inliegender Brief von dem Herrn Oberforstmeister der Grafschaft Danneberg von Düring, setzt nun die Wirklichkeit der Sache ausser allen Zweifel, und ich stelle es unserer hochansehnlichen Gesellschaft anheim, ob sie diese Nachrichten einrücken lassen will. Allerdings muß die Ursache dieser Abart allein in der Aesung liegen. Und so wie die Rubia Tinctor dem Thiere die Knochen roth färbt, das sie genießt, so kann auch ein gewisses Nahrungsmittel die Haare färben. Schade, daß nicht alle Jäger Naturkündiger sind! Mit so geschärften Sinnen als sie gemeiniglich haben, Kenntnisse verbunden — da liesse sich etwas erwarten.

Noch leidet meine Unpäßlichkeit keine langen Briefe. Erlauben Sie daher, daß ich alles bis künftig spare, was ich wohl noch schreiben möchte.

Rochow.

Hochwohlgebohrner,
Hochwürdiger Herr.

Nach einer wiederholt angestellten genauen Untersuchung der in dieser Gegend sich befindenden schwarzen Rehe, bin ich nicht im Stande gewesen, einen Unterschied zwischen diesen und denen von der gewöhnlichen Farbe zu finden. Sie haben völlig einerley Größe, Aesung, Lebensdauer und Fruchtbarkeit, und bey ihrer innerlichen Beschaffenheit habe ich nicht den geringsten Unterschied bemerken können. So viel glaube ich, daß von einem schwarzen Bock, die Jungen schwarz werden, nicht aber von der Ricke; indem oft

oft schwarze Riecken Kälber von der gewöhnlichen Farbe haben. Noch im vorigen Jahre habe ich folgende Fälle bemerkt: Eine schwarze Riecke hatte zwey Kälber, wovon eins ganz schwarz und das andre von der gewöhnlichen Farbe war. Eine rothe Riecke hatte zwey schwarze Kälber, und noch eine von eben der Farbe, ein schwarzes und ein rothes Kalb. Eine andere rothe Riecke hatte ein schwarzes Kalb, und dagegen zwey schwarze, rothe Kälber. Verschiedene sind nur schwärzlich, dahingegen andre ganz kohlschwarz sind. Unter andern ist ein alter Bock da, der gewiß der schönste in seiner Art ist, und desfalls auch nicht geschossen wird. Das Haar ist so schwarz wie Tusch, und das Gehörne, wenn er völlig gefeget, gelblich.

Dieses ist alles, was ich im Stande bin über diese Materie zu sagen. Vielleicht würde ein Naturkündiger, bey genauer Untersuchung, etwas bemerken können, welches mir entwischt ist.

Für das mir gütigst communicirte Avertissement statte ich den verbundensten Dank ab, und habe die Ehre mich mit der vollkommensten Hochachtung zu nennen x. Dannenberg, den 20sten März 1782.

v. Düring.

3.

Chymische Untersuchungen einiger Erz- und Steinarten. *)

Beurtheilung und chymische Versuche von dem mit sogenannten grünen Kies vererzten Golde von Nagyag.

Von dieser Miner, ist meines Wissens, noch nicht ausgemacht, ob die Goldkörner mit Steintheilchen gemengt sind, oder ob das Gold darin vererzt befindlich ist. Ist der erste Fall, so kann es durch die bloße mechanische Bearbeitung ausgeschieden werden, zeigt diese aber keinen Erfolg, und das Gold kann nur auf eine andere Art dargestellt werden, so ist nicht allein wahrscheinlich, sondern gewiß, daß es darin vererzt sey; und ob dieses der Wahrheit entspricht, darüber habe ich die Ehre, der Gesellschaft Naturforschender Freunde, meine Gedanken und das Resultat der damit angestellten Versuche, zur fernern Beurtheilung vorzulegen.

Man nimmt an, daß das Gold vom Schwefel nicht vererzt werden könne; und mich dünkt, daß es bisher, weder in der Natur vererzt gefunden, noch durch die Kunst dahin bewerkstelligt worden sey. Es muß also ein zweytes oder drittes Verbindungsmittel da-

*) Hier liefere ich die Fortsetzung der im vorigen Bande S. 423. angefangenen Beyträge zur näheren Kenntniß einiger Mineralien. Die Versuche sind wie die im vorigen Jahre, von eben demselben fleißigen Herrn Bindheim gemacht, der jetzt Provisor in der Rebeltschen Apotheke allhier ist.
Siegfried.

daben mit im Spiel seyn, wenn das Gold dennoch vererzt in dem benannten Grünkies befindlich ist.

Die Natur bedient sich zur Vererzung der Metalle vornemlich des Schwefels, und wenn gleich die Kochsalz- und Vitriolsäuren auch zuweilen eine fremde Gestalt annehmen und zur Vererzung beytragen: so findet man dieses doch nur selten und sparsam, und ist also in Betracht des ersten fast gar nicht zu achten. Und daß der Arsenik etwas dazu beytragen sollte, ist nicht wahrscheinlich; wenigstens ist es nicht durch authentische Versuche dargethan worden. Im Gegentheil hat der berühmte **Monnet** und andere Gelehrte bewiesen: daß, da der Arsenik ein besonderes und von den andern verschiedenes Halbmetall sey, derselbe um soviel weniger in die Zwischenräume der Metalle eindringen könne, zumal da es bekannt ist, daß er in vielen Erzen, wie denn auch in den unsrigen, gar nicht zu finden ist.

Demnach hat sich die Natur, zur Vererzung des Goldes in dem Grünkies von Nagyag, hauptsächlich des Eisens und des Kupfers bedient, um das Gold mit dem Schwefel zu vereinigen: und diese beyden Metalle bin ich nicht abgeneigt, als die Verbindungsmittel anzusehen, welche das Gold dahin bringen, in die Auflösung des Schwefels einzugehen, womit dieselben hierbey zu gleicher Zeit vererzt sind.

Eine ähnliche Bewandniß hat es mit dem sogenannten reichen **Blättererz**, oder dem schwarzblättrig glänzenden vererzten Golde von Nagyag, welches sich in der Hauptsache von unserer untersuchten Goldminer nur darin unterscheidet, daß es reichhaltiger an Golde ist. Die Versuche, welche **Scopoli** mit ersterm angestellt, und welche ich durch eigne Erfahrung bestätigt finde, haben mich völlig davon überzeugt.

Von dem äußerlichen Ansehen dieses Goldhaltigen Grünkieserzes will ich nur bemerken, daß solches aus feinkörnigen, mattgelben und nur sehr wenig ins grüne spielendem Kies besteht, der mit weißem und bläulichen fetten Quarze verbunden ist. In kleinen Drusenlöchern finden sich auch weiße Quarzkristalle mit beyden Endspitzen. Bey dem zerstoßenen Erze entdeckt man glänzende Stäubchen, und hin und wieder mit dem bewafneten Auge eine röthliche kristallinische Materie, und einige Lamellen vom Ansehen des Bleyes und des Silbers *), wovon doch die Versuche nichts entdecken.

Erster Versuch.

Meine Aufmerksamkeit führte mich zuerst auf die **röthliche krystallinische Materie**, ich suchte deshalb etwas davon mit einem Messer behutsam loszumachen, um zu verhindern, daß nichts von den andern Bestandtheilen der Miner damit vermischt würde. Ein Stückchen davon, mit dem mineralischen sowohl als vegetabilischen Alkali, im silbernen Löffel, vor dem Löthrohr geschmolzen, nahm bald eine himmelblaue Farbe an; die Masse selbst war etwas schwer zum Fluß zu bringen. Mit Borax auf der Kohle geschmolzen gab sie eine Rubinfarbe, welche aber sehr verdunkelt wurde, als ich sie mit der erwähnten Materie sättigte. Auf eben gedachte Art mit dem mikrokosmischen

*) Diese Lamellen scheinen mir eingesprengte Theile von einer lichtern Abändrung des sogenannten Blättererzes (aurum mineralisatum, lamellosum nigrum, lamellis flexilibus nitentibus, Born. Index. I. p. 68.) zu seyn, dergleichen ich durch das Suchglas an meiner Stuffe entdecke. S.

mischen Salze behandelt, kam bey einem sehr geringen Antheil der röthlichen Materie, ein Amethistfarbenes, durchsichtiges, bey völliger Sättigung aber, ein dunkelbraunes Glas zum Vorschein. Und diese Erscheinungen berechtigen mich, mit dem Ritter Bergmann, die dabey befindliche färbende Materie für Braunstein zu halten.

Zweyter Versuch.

Unsere Goldminer wurde gepülvert. Vermittelst der mechanischen Bearbeitung durchs Auswaschen, Schlemmen und Amalgamiren, war vom Gold, auch mit Hülfe der schärfsten Aufmerksamkeit, nichts zu entdecken.

Dritter Versuch.

Um die Gegenwart des Kupfers zu erforschen, übergoß ich den rohen pulverisirten Goldkies, mit im Wasser aufgelößten Alkali volatile aeratum, und stellte es im verschlossenen Glase auf warmen Sand; es zeigte sich aber damit keine blaue Farbe, welches doch hätte geschehen müssen, wenn Kupfer aufgelößt worden wäre. Dennoch aber ist Kupfer in unserer Miner enthalten, und dieses giebt zugleich eine Bestätigung desjenigen ab, wovon der französische Chymist Cadet Mittel angiebt, das Kupfer so zu verbergen, daß es durch das flüchtige Alkali nicht entdeckt werden kann.

Vierter Versuch.

Daher übergoß ich diesen Goldkies mit Scheidewasser, wovon er mit Erhitzung und Aufbrausen angegriffen wurde; als sich nichts mehr davon auflösen wolte, filtrirte und laugte ich es mit distillirtem Was-

ser aus. In einen Theil dieser Auflösung legte ich ein reines Eisenblech, welches sogleich vom Kupfer belegt wurde, und mir demnach einigermaßen schon Genugthuung leistete.

Auch wurde ich von der Gegenwart des Kupfers überführt, wenn ich diesen Goldkies, welcher stark kalzinirt und vom Schwefel gänzlich befreiet worden war, mit wässrigem flüchtigen Alkali übergoß; so kam nach einer gelinden Digestion, eine blaue Farbe bald zum Vorschein.

In einem andern Theile der Auflösung, welche mit Salpetersäuren geschehen war, goß ich in der Absicht Vitriolsäure zu, zu erfahren, ob Kalk- oder Schwererde dabey befindlich sey; es wurde aber bey der weitern Bearbeitung keine von beyden entdeckt. Auch wurde aus ersterer Auflösung, weder durchs Küchensalz noch dessen Säure, von der Gegenwart des Silbers und Bleyes nichts entdeckt.

Fünfter Versuch.

Ich übergoß den gepülverten Goldkies mit Königswasser, es wurde ebenfalls wie im vorhergehenden Versuch mit Erhitzung und Aufschäumen angegriffen; nachdem es eine Zeitlang in der Wärme gestanden, wurde es filtrirt und ausgelaugt. Diese Auflösung untersuchte ich, zu erfahren ob Gold darin befindlich sey; es schied sich aber nichts aus, weder mit Eisen- und Kupfervitriol, noch mit weißem Arsenik: auch mit der Zinnauflösung, welche mit aller Genauigkeit bereitet worden war, und sonst ein sicherer Verräther von der Gegenwart des Goldes ist, kam kein Goldpurpur des Cassius zum Vorschein. — Mit dem phlogistisirten Alkali aber entstand Berlinerblau, welches

ches denn von der Gegenwart des Eisens mich überzeugte.

Sechster Versuch.

Den vom vorigen Versuch mit Königswasser ausgezogenen Rückstand, kalzinirte ich eine Stunde, es roch schweflicht und sahe jetzt aschgrau aus. Dieses vermengte ich mit Kohlenstaub, brachte es in einen verklebten Tiegel und glühete es stark, darauf stellte ich es mit Salpetersäure in die Wärme, filtrirte und präzipitirte es mit phlogistisirten Alkali, worauf ein rothbrauner Präzipitat erhalten wurde und Kupferkalk war. Das im Filtro Zurückgebliebene kalzinirte ich noch einmal stark im Schmelztiegel; es war weiß geworden und hatte durchs Vergrösserungsglas betrachtet, das Ansehen des Quarzes.

Ich war also überzeugt, daß beyde metallische Substanzen, nemlich Kupfer und Eisen, bey unserm Erze befindlich sind. Um nun zu erfahren, womit dieselben verbunden, aufgelößt und vererzt sind, so stellte ich folgenden Versuch an.

Siebenter Versuch.

Einige Stücke des Nagyagschen Grünkieses glühete ich stark im Schmelztiegel, wobey der Schwefel wegbrannte, von arsenikalischen Dämpfen und Geruch wurde aber nichts bemerkt. Die geglüheten Stücken wurden in Wasser abgekühlt, und diese Operation wiederholte ich viermal. Der Kies war durch diese Behandlung zerfallen, hatte eine rothbraune Farbe erhalten, war leicht zu zerreiben und ein ansehnliches leichter am Gewicht geworden. Und ich wurde übrigens überführt, daß der Schwefel hierbey allein die Vererzung verrichtet hatte.

Achter Versuch.

Vier Skrupel dieses geglüheten und abgelöschten Goldkieses übergoß ich mit einer halben Unze Goldscheidewasser, welches aus einer Drachme farbenloser Salzsäure und drey Drachmen reiner Salpetersäure bestand. Ich ließ es damit in einem Glase kochen, filtrirte und laugte es mit drey Unzen distillirten Wasser aus; und es hatten sich auf solche Art zwey Skrupel aufgelößt.

Neunter Versuch.

In dieser Auflösung war Eisen und Gold befindlich; ersteres ließ sich leicht entdecken; denn mit Gallapfelaufguß wurde es schwarz; und mit phlogistisirten Alkali wurde Berlinerblau erhalten. Die Gegenwart des Goldes aber war nicht ganz leicht zu entdecken, denn die im fünften Versuch angeführten Reagentien versagten mir auch hier den Dienst; daher sich auch schon einige Zweifel bey mir erregen wollten, ob dieser Kies wohl wirklich Gold enthalten mögte. Doch kam mir der Frobenische Aether hierbey sehr wohl zu statten: ich vermischte zu gleichen Theilen, diesen Aether mit der Auflösung des Nagyagschen Kieses vom vorhergehenden Versuch, schüttelte es stark mit einander, worauf der Aether höchst wenig gefärbt sich abschied. Etwas von diesem, mit vermeintlich metallischen Theilen, imprägnirten Aether, vermischte ich in einem weissen Glase, zu gleichen Theilen mit Alcohol Vini, von welchem es mir bekannt ist, daß er dem Eisenhaltigen Aether mehrere goldgelbe Farbe mittheilt; es geschahe hierbey aber nicht; und das Eisen war völlig in dieser Mischung entfernt, wovon mir die davon gewöhnlich in die Augen fallenden Erscheinungen und Reagentien zur Genüge überführten. Sollte denn

aber

aber der Aether kein Gold aus dieser Auflösung in sich genommen haben? ich überzeugte mich auf folgende Art davon: diesen imprägnirten Aether, zündete ich in einem weissem gläsernen Zylinder an, und ließ ihn ganz abbrennen, worauf ich denn zu meinem Vergnügen bemerkte, daß ein klein Flekgen Gold in metallischer Gestalt zurückblieb.

Dieses giebt, wie mich dünkt, zugleich einen Beweis ab, daß die Zuneigung des Aethers zum Golde näher als zum Eisen; und daher mit Recht in der Verwandschaftstabelle, ersteres dem letzteren vorzusetzen ist.

Beyläufig sey es mir erlaubt zu bemerken, daß das Gold aus dem Blättererz von Nagyag leichter geschieden werden könne, als aus unserem Kies, welches folgende Erfahrung unter andern bestätigt: in einer Auflösung des reichen Blättererzes von Nagyag, welche im Königswasser geschehen war, wurde etwas gefeiltes englisches Zinn geschüttet, es präzipitirte sich das Gold in einer Purpurfarbe, welches dem Cassischen Goldpurpur vollkommen gleich kam, dahingegen ich diese Eigenschaft aus dem grünlichen Kiese nicht erreichen konnte.

Es mögte sonderbar scheinen, daß die Gegenwart des Goldes sich in diesem Erz so leicht zeigt, da es doch bey jenem nicht geschiehet. Diesem setze ich entgegen und bemerke: einmal, da dieses Blättererz viel reichhaltiger ist, und von aller Bergart befreyet war, allerdings die Abscheidung des Goldes weniger schwer seyn und eher in die Augen fallen muß; zweytens, die Operation ist hier mit Klugheit anzustellen: das Königswasser nimmt durch eine lange und gelinde Digestion das Metall aus dem Blättererz in sich, und der dabey befindliche Schwefel bleibt alsdann zurück;

durch

durch allzu grosse Hitze aber, oder durch Kochen, besonders wenn die Säure sehr konzentrirt ist, erreicht man seine Absicht nicht so gerade zu, denn die Salpetersäure, als ein Theil des Goldscheidewassers wird mehr oder weniger phlogistisirt, und die Salzsäure, der andre Bestandtheil, kann nicht dephlogistisirt, mithin das Gold nicht aufgelößt werden. Geschieht demnach die Auflösung desselben unter den gegebenen Kautelen, wie sie denn auch hier erfolgt ist, so kann es gar nicht fehlen, daß der erwähnte Goldpurpur zum Vorschein kommt.

Ich bin nun im Stande die nächsten Bestandtheile des Grünkieserzes von Nagyag zu bestimmen, und dieses sind: Eisen, Kupfer, Braunstein, Gold, Schwefel und Quarz; ob ich es gleich nun nicht wagen will, nach diesen Versuchen, die nur im kleinen angestellt worden sind, das Verhältniß für eine große Menge desselben zu bestimmen: so sey es für jetzt genug bewiesen zu haben, daß in dieser Miner das Gold nicht bloß eingesprengt, sondern wirklich vererzt, jedoch nur in einem sehr geringen Antheil darin befindlich ist, und überlasse übrigens die fernere Berichtigung desselben, den bessern Erfahrungen meiner Meister und Kunstverwandten.

Zergliederung des krystallisirten Schwerspaths, von Isaak Fundgrube bey Freyberg.

Die Schwererde, welche aus dem Schwerspat erhalten wird, ist nach den neuern Erfahrungen der schwedischen Chymisten, eine einfache Erde; und obgleich sie manche Eigenschaften mit der Kalkerde gemein hat, so unterscheiden sich beyde dennoch in vieler Rücksicht, wesentlich von einander: worin diese Verschie-

schiedenheit besteht und welches der eigentliche Charakter derselben ist, solches ist den Sachverständigen zur Genüge bekannt, und kann in Macquerts chymischen Wörterbuche, mit Anmerkungen von Leonhardi, im 4ten Theil, Seite 773. u. f. mit mehrerem nachgesehen werden. Daher ich nur anzuzeigen nöthig habe, daß die Erde, welche aus obenbenannten krystallisirten Schwerspat geschieden wurde, ganz die Eigenschaften der Schwererde besitzt, und nun will ich die Ehre haben, die Bemerkungen mitzutheilen, welche ich von diesem unter Händen habenden Körper machte. Die Krystalle des untersuchten Schwerspats, welche auf einer Kiesschale aufsaßen, lassen sich ihrer Figur nach nicht genau bestimmen, weil sie mehrentheils zerbrochen sind; doch stellen einige von einem halben Zoll lang, ein Prisma mit undeutlicher Pyramide vor, und andre sind tafelartig mit abgeschliffenen Kanten. An einigen Stellen sind sie mit einem dunkelbraunen Ocher überzogen, und hiermit sind folgende Versuche angestellt.

Ein Stückchen eines weissen durchsichtigen Krystalls, wurde vor der Löthröhre zuerst in die äussere Flamme des Lichts gebracht; es knisterte dabey und zerspaltete sich; als die Hitze der innern blauen Flamme darauf würkte, verlohr es seine Durchsichtigkeit, und nachdem diese noch ein Weilchen darauf gespielt hatte, floß es ohne Aufwallen zu einer opalartigen Masse.

Mit dem Harnphosphorsalze zerfloß es auf der Kohle ebenfalls zu einer opalartigen Masse, und dieses geschahe auch mit dem mineralischen Alkali im silbernen Löffel, aber der Borax löste es auf der Kohle zu einem durchsichtigen Körper auf.

Die mineralischen Säuren konnten und wollten demselben auf keine Art etwas anhaben. Auch verlohr derselbe durch eine einstündige Kalzination im Schmelztiegel, nichts am Gewichte.

Eine halbe Unze des kalzinirten krystallisirten Schwerspats, welcher im Glasmörser zu einem feinen Pulver gerieben worden, wurde mit ebensoviel Kohlenstaub und soviel Baumöhl, als zur Hervorbringung einer Masse nöthig war, im verklebten Schmelztiegel eine Stunde kalzinirt. Nach Eröfnung des Tiegels fand sich darin eine schwarzbraune leicht zerreibliche Masse. Hierdurch war oft benannter Körper sehr geändert worden, denn als dieses Mengsel mit reiner verdünnter Salpetersäure übergossen wurde, schäumte es auf, entließ eine ansehnliche Menge von Luft und erhitzte sich; von dieser Säure wurde soviel dazu angewendet, bis die auflöslichen Theile völlig ausgezogen und die Säure damit gebrochen war. Zu gleicher Zeit bemerkte ich, daß unter andern auch nitröse Luft sich entwickelte, welches mir Gelegenheit gab, auf die Gegenwart eines Metalls zu argwohnen und welches sich auch bestätigte. Die Auflösung dieser Erde also, wurde mit vielem destillirten Wasser verdünnt, in die Wärme gestellt, ausgelaugt, filtrirt und mit dem fixen Laugensalze niedergeschlagen. Der getrocknete Präzipitat wog eine Drachme, und hatte die bekannten Eigenschaften der Schwererde. Nur war diese Erde nicht vom Eisen ganz befreyt. Denn als farbenlose Salzsäure damit gesättigt wurde, färbte sie dieselbe goldgelb, und mit den aufgelösten Krystallen der Berlinerblaulauge, wurde ein blauer Niederschlag erhalten. Der ausgelaugte schwarze Rückstand wurde im Schmelztiegel stark geglühet, er hatte hierdurch ein aschgraues Ansehn erhalten und wog

zwey

zwey Drachmen. Diesen übergoß ich mit Salzsäure; dabey entstand ein Schwefellebergeruch, die Säure wurde gelb gefärbt und enthielt Eisen und Schwererde in der Auflösung. Der ausgesüßte und getrocknete Rückstand wog eine Drachme, fünf und vierzig Gran. Dieser wurde mit konzentrirter Vitriolsäure in einem Glase übergossen, in die Siedhitze gebracht, darauf mit destillirtem Wasser ausgekocht, filtrirt, abgedampft, worauf etwas weniges von Selenit-Krystallen erhalten wurde. Das Zurückgebliebene dieses Versuchs, wurde nachdem es getrocknet mit vegetabilischem Alkali geschmolzen, welches es auflöste und zugleich bewieß, daß es Kieselerde war.

Diesemnach sind die nächsten **Bestandtheile des untersuchten krystallisirten Schwerspats: mit Luftsäure gesättigte Schwererde, Eisenkalk und Kieselerde.**

Versuche mit dem Zinkspate, vom Thomasstollen zu Bleyberg.

Die mineralischen Säuren wurden von dem rohen Zinkspat verspottet. Ein Stückchen auf der Kohle vor dem Löthrohr gab einen phosphorartigen Schein, welcher bald vergieng, und durch die Wirkung der Flamme geschahe ein kleines Geräusch in demselben.

Mit dem Harnphosphorsalze wurde er vor dem Löthrohr auf der Kohle, eines lang anhaltenden Blasens ohngeachtet, nicht aufgelöst, hatte aber dadurch eine Opalfarbe erhalten. Mit dem Borax war es das nehmliche, und das mineralische Alkali im silbernen Löffel, zeigte keine andere Wirkung.

Zween Drachmen rohen pulverisirten Zinkspats wurden im Schmelztiegel eine Stunde kalzinirt, er

war

war dadurch 10 Gran leichter und etwas weisser geworden.

Ein Scrupel dieses kalzinirten Zinkspats wurde in anderthalb Drachmen verdünnter Salpetersäure geschüttet, es wurde davon ohne Aufwallen angegriffen, es äusserte sich aber eine merkliche Wärme dabey und gelieferte zu einer Gallertartigen Masse; dieses stellte ich auf warmen Sand, laugte es darauf mit distillirtem Wasser aus, und es waren 10 Gran aufgelößt worden, woraus sich Zinkkalck mit einer Spur vom Eisen ausscheiden ließ. Die Gegenwart des Eisens wurde mit den bekannten Reagentien bewiesen, und der mit vegetabilischem Alkali abgesonderte Niederschlag gab mit Vitriolsäure Zinkvitriol.

Eine halbe Drachme kalzinirter Zinkspat wurde mit einer Drachme konzentrirter Vitriolsäure übergossen, es erhitzte sich ebenfalls, wie vorhin. Dieses Gemenge wurde in die Wärme gebracht, ausgelaugt, durchgeseihet, abgedampft, worauf Zinkvitriol erhalten wurde.

Ein Skrupel des Zinkspats wurde mit Kohlenstaub im glühenden Schmelztiegel geröstet, es kamen dabey Zinkblumen zum Vorschein. Nach einen viertelstündigen Kalziniren war der Inhalt des Tiegels zwey Gran leichter geworden, welcher jetzt weiß aussahe und die Eigenschaft eines Zinkkalcks hatte.

Untersuchung des weißen Galmeys, vom Thomasstollen zu Bleyberg.

Unter diesem Namen erhielt ich dieses Erz, wie auch alles, welches diesem vorsteht und von mir untersucht worden, durch die Güte des Herrn Rendant Siegfried, eines Mitgliedes dieser erleuchteten Gesellschaft, aus dessen lehrreichen Kabinette ich noch

manche

manche seltene und unbekannte Mineralien zu untersuchen Gelegenheit zu haben hoffe.

Dieser Galmey ist weiß, locker und leicht zerreiblich, hat die Gestalt dünner über einander gelegter Blättchen, ist mit lichtrothen Ocher, welcher mit Theilchen des Weissen durchsetzt ist, eingesprengt und hier und da mit kleinen Drusenhöhlen gebildet, und es scheint die ganze äusserliche Beschaffenheit des natürlichen *Flos Zinci* zu besitzen, womit Herr von Engeström, in den Schwed. Abhandlungen im 37. Band der Uebersetzung, seine Versuche anstellte, und welches Herr J. A. Grill, Abrahamson in China erhalten und mit nach Hause gebracht hatte.

Meine damit angestellten Versuche und Bemerkungen mögen es entscheiden, ob und in wie weit dieses von jenem unterschieden sey.

Durch Hülfe des Löthrohrs entstand keine Veränderung in der Farbe des pulverisirten Galmeyes und wurde jetzt so wenig vom Magneten angezogen, als es geschahe, nachdem er mit etwas Brennbarem war behandelt worden; es wurde auch hierbey weder ein schweflichter noch arsenikalischer Geruch bemerkt.

Mit dem sogenannten mikrokosmischen Salze, lösete er sich auf der Kohle vor dem Löthrohre bald, ohne Aufschäumen und ganz klar auf, auch blieb das Kügelchen bey der Erkaltung hell und klar.

Mit dem Borax verhielt es sich eben so, nur wurde er nicht so geschwind von demselben aufgenommen.

Mit dem mineralischen Alkali im silbern Löffel, wurde vor dem Löthrohr keine merkliche Veränderung verspürt.

Zwey Drachmen von diesem Galmey kalzinirte ich im Schmelztiegel eine halbe Stunde lang, er hatte

dadurch dreyssig und sechs Grane am Gewichte abgenommen und war ein wenig dunkelbraun geworden. Diese vier und achtzig Grane übergoß ich mit weissem rektifizirten Vitriolöl, es erhitzte sich und fing an stark zu dampfen, von einem Aufschäumen wurde aber hierbey nichts bemerkt, welches doch bey dem nicht kalzinirten Galmey geschieht, daher denn wohl zu schliessen, wie es denn auch offenbar ist, daß durchs Kalziniren unser Galmey der Luftsäure beraubt worden. Nachdem es nun also vier Stunden in der Wärme gestanden, wurde das überflüßige Vitriolöl davon abgedampft, der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt; es blieben vier Gran Erde übrig, welches Kieselerde war.

Die Lauge enthielt unter andern auch Eisen aufgelöst, welches mit krystallisirtem und aufgelöstem phlogistisirten Alkali aufs behutsamste abgeschieden und mit einer blauen Farbe gefällt wurde; am Gewicht 1½ Gran getrockneter Präzipitat. Die übrige Lauge wurde mit kaustischem Salmiakgeist niedergeschlagen, es wog trocken 78½ Gran.

Die Hälfte dieses Präzipitats mit 60 Gran Kohlenstaub vermischt und 50 Gran reines Kupfer im Schmelztiegel damit stratifizirt, mit einem andern Tiegel bedeckt und eine Stunde Schmelzfeuer gegeben, vermehrte das Gewicht des Kupfers mit acht Gran, welches die Farbe des Messings angenommen hatte.

Der übrige Theil des Präzipitats, welcher vor dem Löthrohr einen Phosphorschein gab, wurde mit Vitriolsäure behandelt und gab durch die Kristallisation den Zinkvitriol.

Bley oder irgend ein ander Metall, war ausser den schon bemerkten, in meinem zu untersuchenden

Kor-

Körper nicht anzutreffen; daher ich folgende für die nächsten Bestandtheile desselben, angeben kann: Zinkkalk, Luftsäure, ein wenig Eisenkalk und Kieselerde.

Es wird sich demnach aus dem angeführten, wie ich der Meynung bin, gnugsam ergeben, daß, da dieser Galmey, sowol die äusserliche als innere Beschaffenheit, der neuen Art des Tutanegoerzes besitzt, welches Herr Grill Abrahamson *Flos Zinci naturalis* nennt, dieses zugleich eine Bestätigung der neuen Entdeckung abgiebt, welche man neuerlichst davon in der Mineralogie gemacht hat; und daß dieses bisher so seltene Erz auch in Deutschland gefunden werde.

Wenn ich meine Gedanken, wie dieser Galmey entstanden sey, sagen sollte, so würde ich es lediglich der Luftsäure zuschreiben, welche den Zink in metallischer Gestalt, in diesem Zustand disponirte; und ich glaube einiges Recht zu dieser Vermuthung haben zu können, da ich kein anderes Auflösungsmittel, als eben diese Säure, dabey entdeckte. Es ist mir zwar bekannt, daß die Natur nicht immer Spuren derjenigen Mittel zurückläßt, deren sie sich bey Hervorbringung und Veränderung der Körper bedient: indeß giebt es doch die stärkste Anleitung zu vermuthen, wie hier denn der Fall bey der elastischen Flüssigkeit ist, welche wahrscheinlich von einem andern nahe dabey befindlichen Körper, durch unbekannte Mittel getrennt wurde und sich darauf an den Zink machte. Oder es kann auch seyn, daß da der Zink, durch eine unbekannte Zerstöhrung, seine metallisch glänzende Gestalt verlohr, er seinen Abgang zu ersetzen suchte und dagegen die Luftsäure absorbirte.

Bindheim.

dadurch dreyssig und sechs Grane am Gewichte abgenommen und war ein wenig dunkelbraun geworden. Diese vier und achtzig Grane übergoß ich mit weissem rektifizirten Vitriolöl, es erhitzte sich und fing an stark zu dampfen, von einem Aufschäumen wurde aber hierbey nichts bemerkt, welches doch bey dem nicht kalzinirten Galmey geschieht, daher denn wohl zu schliessen, wie es denn auch offenbar ist, daß durchs Kalziniren unser Galmey **der Luftsäure** beraubt worden. Nachdem es nun also vier Stunden in der Wärme gestanden, wurde das überflüßige Vitriolöl davon abgedampft, der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt; es blieben vier Gran Erde übrig, welches **Kieselerde** war.

Die Lauge enthielt unter andern auch **Eisen** aufgelöst, welches mit krystallisirtem und aufgelösten phlogistisirten Alkali aufs behutsamste abgeschieden und mit einer blauen Farbe gefällt wurde, am Gewicht $1\frac{1}{2}$ Gran getrockneter Präzipitat. Die übrige Lauge wurde mit kaustischem Salmiakgeist niedergeschlagen, es wog trocken $78\frac{1}{2}$ Gran.

Die Hälfte dieses Präzipitats mit 60 Gran Kohlenstaub vermischt und 50 Gran reines Kupfer im Schmelztiegel damit stratifizirt, mit einem andern Tiegel bedeckt und eine Stunde Schmelzfeuer gegeben, vermehrte das Gewicht des Kupfers mit acht Gran, welches die Farbe des **Messings** angenommen hatte.

Der übrige Theil des Präzipitats, welcher vor dem Löthrohr einen Phosphorschein gab, wurde mit Vitriolsäure behandelt und gab durch die Kri[illegible]tion den Zinkvitriol.

Bley oder irgend ein ander M[illegible]
den schon bemerkten, in mein[illegible]

Körper nicht anzutreffen; daher ich folgende für die nächsten Bestandtheile desselben, angeben kann: Zinkkalk, Luftsäure, ein wenig Eisenkalk und Kieselerde.

Es wird sich demnach aus dem angeführten, wie ich der Meynung bin, gnugsam ergeben, daß, da dieser Galmey, sowol die äusserliche als innere Beschaffenheit, der neuen Art des Tutanegoerzes besitzt, welches Herr Grill Abrahamson *Flos Zinci naturalis* nennt, dieses zugleich eine Bestätigung der neuen Entdeckung abgiebt, welche man neuerlichst davon in der Mineralogie gemacht hat; und daß dieses bisher so seltene Erz auch in Deutschland gefunden werde.

Wenn ich meine Gedanken, wie dieser Galmey entstanden sey, sagen sollte, so würde ich es lediglich der Luftsäure zuschreiben, welche den Zink in metallischer Gestalt, in diesem Zustand disponirte; und ich glaube einiges Recht zu dieser Vermuthung haben zu können, da ich kein anderes Auflösungsmittel, als eben diese Säure, dabey entdeckte. Es ist mir zwar bekannt, daß die Natur nicht immer Spuren derjenigen Mittel zurückläßt, deren sie sich bey Hervorbringung und Veränderung der Körper bedient: indeß giebt es doch die stärkste Anleitung zu vermuthen, wie hier denn der Fall bey der elastischen Flüssigkeit ist, welche wahrscheinlich von einem andern nahe dabey befindlichen Körper, durch unbekannte Mittel getrennt wurde und sich darauf an den Zink machte. Oder es kann auch seyn, daß da der Zink, durch eine unbekannte [illegible]stöhrung, seine metallisch glänze[illegible] seine[illegible]ng zu ersetzen [illegible]rte.

[illegible]heim.

4.

war dadurch 10 Gran leichter und etwas weisser geworden.

Ein Scrupel dieses kalzinirten Zinkspats wurde in anderthalb Drachmen verdünnter Salpetersäure geschüttet, es wurde davon ohne Aufwallen angegriffen, es äusserte sich aber eine merkliche Wärme dabey und gelieferte zu einer Gallertartigen Masse; dieses stellte ich auf warmen Sand, laugte es darauf mit distillirtem Wasser aus, und es waren 10 Gran aufgelößt worden, woraus sich Zinkkalck mit einer Spur vom Eisen ausscheiden ließ. Die Gegenwart des Eisens wurde mit den bekannten Reagentien bewiesen, und der mit vegetabilischem Alkali abgesonderte Niederschlag gab mit Vitriolsäure Zinkvitriol.

Eine halbe Drachme kalzinirter Zinkspat wurde mit einer Drachme konzentrirter Vitriolsäure übergossen, es erhitzte sich ebenfalls, wie vorhin. Dieses Gemenge wurde in die Wärme gebracht, ausgelaugt, durchgeseihet, abgedampft, worauf Zinkvitriol erhalten wurde.

Ein Skrupel des Zinkspats wurde mit Kohlenstaub im glühenden Schmelztiegel geröstet, es kamen dabey Zinkblumen zum Vorschein. Nach einen viertelstündigen Kalziniren war der Inhalt des Tiegels zwey Gran leichter geworden, welcher jetzt weiß aussahe und die Eigenschaft eines Zinkkalcks hatte.

Untersuchung des weißen Galmeys, vom Thomasstollen zu Bleyberg.

Unter diesem Namen erhielt ich dieses Erz, wie auch alles, welches diesem vorsteht und von mir untersucht worden, durch die Güte des Herrn Rendant Siegfried, eines Mitgliedes dieser erleuchteten Gesellschaft, aus dessen lehrreichen Kabinette ich noch

manche

manche seltene und unbekannte Mineralien zu untersuchen Gelegenheit zu haben hoffe.

Dieser Galmey ist weiß, locker und leicht zerreiblich, hat die Gestalt dünner über einander gelegter Blättchen, ist mit lichtrothen Ocher, welcher mit Theilchen des Weissen durchsetzt ist, eingesprengt und hier und da mit kleinen Drusenhöhlen gebildet, und es scheint die ganze äusserliche Beschaffenheit des natürlichen *Flos Zinci* zu besitzen, womit Herr von Engeström, in den Schwed. Abhandlungen im 37. Band der Uebersetzung, seine Versuche anstellte, und welches Herr J. A. Grill, Abrahamson in China erhalten und mit nach Hause gebracht hatte.

Meine damit angestellten Versuche und Bemerkungen mögen es entscheiden, ob und in wie weit dieses von jenem unterschieden sey.

Durch Hülfe des Löthrohrs entstand keine Veränderung in der Farbe des pulverisirten Galmeyes und wurde jetzt so wenig vom Magneten angezogen, als es geschahe, nachdem er mit etwas Brennbarem war behandelt worden; es wurde auch hierbey weder ein schweflichter noch arsenikalischer Geruch bemerkt.

Mit dem sogenannten mikrokosmischen Salze, lösete er sich auf der Kohle vor dem Löthrohre bald, ohne Aufschäumen und ganz klar auf, auch blieb das Kügelchen bey der Erkaltung hell und klar.

Mit dem Borax verhielt es sich eben so, nur wurde er nicht so geschwind von demselben aufgenommen.

Mit dem mineralischen Alkali im silbern Löffel, wurde vor dem Löthrohr keine merkliche Veränderung verspürt.

Zwey Drachmen von diesem Galmey kalzinirte ich im Schmelztiegel eine halbe Stunde lang, er hatte

dadurch dreyssig und sechs Grane am Gewichte abgenommen und war ein wenig dunkelbraun geworden. Diese vier und achtzig Grane übergoß ich mit weissem rektifizirten Vitriolöl, es erhitzte sich und fing an stark zu dampfen, von einem Aufschäumen wurde aber hierbey nichts bemerkt, welches doch bey dem nicht kalzinirten Galmey geschieht, daher denn wohl zu schliessen, wie es denn auch offenbar ist, daß durchs Kalziniren unser Galmey der Luftsäure beraubt worden. Nachdem es nun also vier Stunden in der Wärme gestanden, wurde das überflüßige Vitriolöl davon abgedampft, der Rückstand mit destillirtem Wasser aufgelöst und filtrirt; es blieben vier Gran Erde übrig, welches Kieselerde war.

Die Lauge enthielt unter andern auch Eisen aufgelöst, welches mit krystallisirtem und aufgelöstem phlogistisirten Alkali aufs behutsamste abgeschieden und mit einer blauen Farbe gefällt wurde, am Gewicht 1½ Gran getrockneter Präzipitat. Die übrige Lauge wurde mit kaustischem Salmiakgeist niedergeschlagen, es wog trocken 78½ Gran.

Die Hälfte dieses Präzipitats mit 60 Gran Kohlenstaub vermischt und 50 Gran reines Kupfer im Schmelztiegel damit stratifizirt, mit einem andern Tiegel bedeckt und eine Stunde Schmelzfeuer gegeben, vermehrte das Gewicht des Kupfers mit acht Gran, welches die Farbe des Messings angenommen hatte.

Der übrige Theil des Präzipitats, welcher vor dem Löthrohr einen Phosphorschein gab, wurde mit Vitriolsäure behandelt und gab durch die Kristallisation den Zinkvitriol.

Bley oder irgend ein ander Metall, war ausser den schon bemerkten, in meinem zu untersuchenden

Ker-

Körper nicht anzutreffen; daher ich folgende für die **nächsten Bestandtheile** desselben, angeben kann: **Zinkkalk, Luftsäure, ein wenig Eisenkalk und Kieselerde.**

Es wird sich demnach aus dem angeführten, wie ich der Meynung bin, gnugsam ergeben, daß, da dieser Galmey, sowol die äusserliche als innere Beschaffenheit, der neuen Art des Tutanegoerzes besitzt, welches Herr Grill Abrahamson *Flos Zinci naturalis* nennt, dieses zugleich eine Bestätigung der neuen Entdeckung abgiebt, welche man neuerlichst davon in der Mineralogie gemacht hat; und daß dieses bisher so seltene Erz auch in Deutschland gefunden werde.

Wenn ich meine Gedanken, wie dieser Galmey entstanden sey, sagen sollte, so würde ich es **lediglich der Luftsäure** zuschreiben, welche den Zink in metallischer Gestalt, in diesem Zustand disponirte; und ich glaube einiges Recht zu dieser Vermuthung haben zu können, da ich kein anderes Auflösungsmittel, als eben diese Säure, dabey entdeckte. Es ist mir zwar bekannt, daß die Natur nicht immer Spuren derjenigen Mittel zurückläßt, deren sie sich bey Hervorbringung und Veränderung der Körper bedient: indeß giebt es doch die stärkste Anleitung zu vermuthen, wie hier denn der Fall bey der elastischen Flüssigkeit ist, welche wahrscheinlich von einem andern nahe dabey befindlichen Körper, durch unbekannte Mittel getrennt wurde und sich darauf an den Zink machte. Oder es kann auch seyn, daß da der Zink, durch eine unbekannte Zerstöhrung, seine metallisch glänzende Gestalt verlohr, er seinen Abgang zu ersetzen suchte und dagegen die Luftsäure absorbirte.

Bindheim.

4.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Hofmedikus du Roy zu Braunschweig, vom 20. Januar 1783. an den Herrn Rendant Siegfried, eine Erfindung betreffend, vermittelst kleiner gläsernen Röhren sogleich nöthigenfalls ein Licht anzuzünden, nebst denen deshalb hier angestellten Versuchen.

„Diese Erfindung ist einem meiner reisenden Freunde zu Turin, durch Herrn Marquis de Basset, Oberstlieutenant der Reuterey in Königlich Sardinischen Diensten, mitgetheilt worden.

Um solche Lichter zu verfertigen, muß man folgende Stücke bey der Hand haben: 1) gläserne Röhren, so wie solche bey Thermometern gebraucht werden, von fünf bis sechs Zoll Länge, an einem Ende mit einer kleinen Kugel versehen; 2) einen sehr feinen Wachsstock, der in die Röhre hereingebracht werden kann, doch muß an dessen einem Ende nur bloß der Docht ohne Wachs befindlich seyn; 3) Phosphorus; 4) ein feines Pulver aus gleichen Theilen Kampher und Schwefel verfertiget; 5) Zimmetöl, (jedoch könnte im Nothfalle auch der Versuch mit Nelkenöl gemacht werden); 6) eine Lampe zum Glasschmelzen; 7) ein Gefäß mit frischem Wasser; 8) eine Scheere; 9) eine Feile; 10) etwas Zwirn. Wenn man alsdenn ein Stück Phosphorus in das Wasser wirft und davon ein Stückchen eines Nadelknopfs groß abgeschnitten hat, wirft man solches durch die Röhre in deren Kugel, welche man

über

über ein brennendes Wachslicht hält, damit durch dessen Hitze der Phosphorus flüßig gemacht werde. Während dieser Zeit hat man den dünnen Wachsstock im Zimmtöl umgewandt und mit dem Pulver aus Kampher und Schwefel bestreuet; man bringt hierauf diesen Wachsstock in die Röhre, und wendet die Spitze etwas in dem Phosphorus um, schneidet das übrige hervorstehende desselben mit der Scheere ab, und schmelzt die Röhre hermetrisch an der Schmelzlampe zu. Ohngefähr einen halben Zoll von dieser zugeschmolzenen Oeffnung feilet man einen kleinen Strich in die Röhre, um darum einen Faden zu binden, und wenn man nun zur Nachtzeit sogleich ein Licht erhalten will, so zerbricht man an dieser bezeichneten Stelle die Röhre, und der Wachsstock wird sich sogleich entzünden, so bald derselbe durch das Hervorziehen aus der Röhre von der Luft berührt wird.

Probiert habe ich die Erfindung noch nicht, ich werde es aber thun, vielleicht daß einer oder der andere meiner dortigen Herren Kollegen ebenfalls Versuche anstellt. Die Erfindung ist sehr glaublich, und wenn sie gleich Spielwerk scheint, und nur unter chymische Kunststücke gehört, so kann sie doch in manchen Fällen, auch in Befahrung dunkler Höhlen und Gruben, von Nutzen seyn. Ein Forscher der Natur darf auch Kleinigkeiten nicht verachten."

Um das Verlangen des Herrn Hofmedikus du Roi zu erfüllen, ließ ein Mitglied der Gesellschaft den hiesigen Barometermacher Tarone zu sich kommen, damit in seiner Gegenwart die phosphorischen Lichter recht pünktlich nach der Vorschrift gemacht würden. Es wurde, weil die Wahl frey stand, Nelkenöl, welches recht aufrichtig war, dazu genommen; allein da man die Röhre zerbrach und die Kerze herauszog,

 dampfte

dampfte zwar der Phosphor mit einem weissen Rauche fort, es erfolgte aber keine Entzündung. Hierauf verfertigte Tarone diese Lichter auf folgende Art:

Er nahm gläserne Röhren von drey bis vier Zoll Länge, anderthalb Linien inwendiger Weite mit einer kleinen kugel- oder birnförmigen Erweiterung von zwo Linien. Es wurden zwey bis drey baumwollene Fäden von fünf bis sechs Zoll zusammengedrehet, und in zerschmolzenem weissen oder gelben Wachse einigemal eingetunkt, hernach zwischen zwey Brettern cylindrisch gerollt; das Ende dieser Lichter, wo man sie angreift beym Eintunken, blieb frey vom Wachse. Nachdem eine, der Anzahl von gläsernen Röhren gemässe Menge von Lichtern bereitet worden, zerstößt man eine beliebige Quantität reinen Salpeter zu einem recht feinen Pulver; nimmt alsdenn ein Stück Phosphorus urinae, legt dieses in eine Unterschaale mit so viel kaltem Wasser, daß es nur etwas damit bedeckt ist, und schneidet von dem Phosphor mit einer Messerspitze Stückchen ab von der Größe eines Nadelkopfes. Das Ende der Lichter, welches nicht mit Wachs überzogen ist, wird bis auf eine Linie lang abgeschnitten, und in dem Salpeterpulver recht umgewälzt. Hierauf nimmt man nun aus dem Wasser eins von den Stückgen Phosphorus, legt es zwischen zween Blättern Löschpapier, um alle Feuchtigkeit davon zu ziehen, läßt es vermittelst einer Messerspitze bis in die kleine Kugel der gläsernen Röhre fallen, steckt alsdann das mit Salpeter stark gepuderte Ende des Lichts sogleich in die Röhre nach, doch so daß es etwa ein Viertheil Zoll weit von dem Stückchen Phosphor bleibt; man nähert die Kugel der Röhre der Flamme eines brennenden Lichts, so, daß der Phosphor zu schmelzen anfängt und braun wird, dann tunkt man das gepuderte Ende der Kerze

in

in den zergangenen Phosphor ein, und ziehet es ein paarmal hin und her in der Höhe von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll. Man schneidet von dem obern Theil der Kerze so viel ab, daß wenn die Kerze mit dem untern Theil in der Kugel der Röhre liegt, etwa ein Drittheil Zoll der gläsernen Röhre länger als die Kerze übrig bleibt. Sodann eilt man zur hermetischen Verschliessung der Röhre nach gewöhnlicher Art.

Mit Lichtern, die genau nach dieser Procedur verfertigt worden sind, ist der Versuch mit völligem Erfolg, in Gegenwart der ganzen Gesellschaft, gemacht worden.

Diese Lichter werden von dem Tarone für einen Groschen das Stück verkauft.

So groß die Bequemlichkeit auch ist, die solche phosphorische Lichter gewähren, so groß muß auch die Vorsicht mit selbigen, wegen Feuersgefahr, seyn: denn sobald die Röhren entzwey gebrochen, und die Luft zu der Kugel kömmt, so entzündet sich das Lichtchen nach einer halben Minute und brennt, jedoch langsamer als wenn man die Kerze herauszieht. Es ist also wohl zu rathen, solche Lichter in keinen hölzernen oder andern feuerfangenden Behältern, sondern in metallischen aufzubewahren.

Daß die durch Herrn du Roy uns mitgetheilten nach der Marquis de Bassetschen Methode verfertigten Lichte sich nicht von selbst haben entzünden wollen, daran ist wol das Oel Schuld. Denn obgleich das Nelkenöl ächt und rein zu seyn schien, so hindert doch das Phlegma (dessen zwar bey destillirtem Oele weniger ist) den Phosphor zu brennen, und daher dampft es nur leicht. Eine Mischung von Oel und Phosphorus aber entzündet sich nicht, dahingegen ein

blosses Stück Phosphorus sich von selbst entzündet, wenn es nur recht trocken ist.

Der Salpeter befördert die Selbstentzündung der phosphorischen Lichte, durch seine dephlogistisirte Luft, die sich von ihm entwickelt, indem die Hitze des Phosphorus denselben schmelzt; deswegen auch diese Lichte mit einem weit grössern und hellern Glanze brennen, als die oberwähnten uns vom Herrn du Roy mitgetheilten, wenn man nehmlich selbige an einem brennenden Lichte anzündete.

Fernere Nachricht des Herrn du Roy, diese Lichter betreffend.

„Die Erfurtsche gelehrte Zeitung vom 3. Dec. vorigen Jahres, die ich eben erhalte, zeigt mir eine Recension eines von Herrn Peyla zu Mayland gedruckten Aufsatzes von phosphorisirten Kerzen. Dies paßt auf die Ihnen zuletzt geschickte Anzeige, ausser daß in der meinigen statt Wachsöl, Zimmetöl genommen wird, und zu dem Pulver noch etwas Kampher gesetzt ist. Ich gebe Ihnen, mein lieber Freund, diese Anzeige, damit Sie alles bey Versuchen wohl mit einander abwägen können, das Resultat der Entscheidung bleibt denn immer einer kleinen Anzeige werth.“ *)

*) Es ist nicht für rathsam gehalten worden, den ersten mißlungenen Versuch zu erneuern, bloß um das Wachsöl dem Zimmetöl zu substituiren, oder wegen des kleinen Zusatzes von Kampher, da ausserdem das Wachsöl gewiß mehr Phlegma als Zimmetöl hat, und also noch weniger schicklich seyn würde.

P.

5.

5.

Beobachtungen über die Fasern der Thiere und Pflanzen.

Des Herrn von Haller Behauptung, daß die Fasern der Thiere nicht allein dichte Cylinder, sondern auch so fein wären, daß man auf keine Weise bis zu den ersten derselben dringen könne, und sie folglich in dem thierischen Körper eben dasselbe, was in der Mathematik eine Linie ausmachten, eine Meynung wozu ihn ohne Zweifel Gorter *) verleitet und wozu Leuwenhoeck und Muys, der letztere vorzüglich durch seine Classifikationen einen großen Theil beygetragen zu haben scheinen, war mir so unerklärbar und schien mir dem Baue organischer Körper so sehr zuwieder, daß ich nicht unterlassen konnte, durch eigne Untersuchungen diese Lehre zu prüfen. Ohne dasjenige zu wiederholen, was für oder wider diese Meynung gesagt ist, will ich hier bloß dasjenige erzählen, was ich gesehen habe.

Um mich nachher um so viel kürzer ausdrücken zu können, und einen so viel genauern Bericht von meinen Beobachtungen abzustatten, will ich vorher die Folge der Vergrösserungen der Linsen meines Mikroskops anführen: die erste vergrößert den Durchmesser der Körper 30mal, die andre 48mal, die dritte 106mal, die vierte 183mal und die fünfte 278mal.

*) *Chirurg. repurgata*. p. 8. Vt ex punctis serie unica locatis, concipiunt Mathematici fluere lineam, ita Medici, ex una serie particularum, extremitatibus solis se tangentibus, formant fibram simplicissimam.

Die ersten Versuche stellte ich in der Absicht an, um zu sehen in wie weit die Fasern theilbar, und ob wirklich die feinsten derselben durch keine Vergrößerungen sichtbar seyn. Ich brachte zu dem Ende gekochtes Rindfleisch, weil es sich gekocht leichter in Fäden zertheilen läßt, unter das Mikroskop, und eben dieselben Versuche habe ich auch zum öftern mit Hammelfleisch, Kalbfleich und Schweinefleisch wiederholt, und fand, daß es bis zur dritten Vergrößerung sich noch immer in feinere Fäden zertheilte; bey den folgenden Vergrösserungen aber erblickte ich nie dünnere Fasern, ausser zu Zeiten bey ganz jungem Kalbfleische oder beym Schweinefleische, wo ich jedoch durch die vierte Linse die feinsten Fäden schon sehr stark und deutlich und nie mehr getheilt sahe. Bey kleinern Säugthieren, Vögeln, Fröschen, Eidechsen und Fischen, habe ich die Versuche mit ungekochtem Fleische angestellt und fand, daß die untergelegten Faden bis zur vierten Vergrösserung sich noch immer in neue, feinere Fäserchen zertheilten, nachher aber fand ich, selbst bey der stärksten Vergrößerung keine neue Fäden mehr.

Bey den Pflanzen verhielt es sich eben so, doch mit dem Unterschiede, daß ich bey allen von mir untersuchten Individuen, Fasern von verschiedener Dicke sahe, die theils weit stärker, theils weit feiner wie bey den Thieren waren. Einige waren bey der zweyten Vergrößerung schon vollkommen da, ohne sich nachher in feinere Fäden zu theilen; andere hingegen schienen selbst dann noch, wann ich sie unter die kleinste Linse gebracht hatte, aus feinern Fäden zu bestehen. Nach diesen Beobachtungen waren die dicksten Fasern $\frac{1}{430}$ eines rheinländisches Zolls stark. Die feinsten hingegen, die ich messen konnte, hielten $\frac{3}{9928}$ Theile desselben.

Aus

Aus diesem wird man hinlänglich ersehen, daß die Fasern, wenigstens bey größern Thieren und Pflanzen, lange nicht so fein sind, wie Herr **von Haller** und seine Vorgänger glauben, und daß sie daher nicht wohl mit einer mathematischen Linie können verglichen werden. Bey kleinern Thieren scheinen sie in Vergleichung selbst nicht einmal so fein zu seyn, als man sich vielleicht vorstellt, wie **Leuwenhöcks** Betrachtungen der Fasern des Flohes, der Laus, der Mücke und verschiedner kleiner Fliegen lehren. Selbst die gallertartigen organischen Körper besitzen wahrscheinlich Fasern, obgleich ihre Struktur diesem zu widersprechen scheint, und ich glaube solche Theile bey den Armpolypen entdeckt zu haben, wenn ich ihren Körpen von oben erleuchtete; denn von unten erhellet, sind sie zu solchen Beobachtungen zu durchsichtig.

Noch muß ich bemerken, daß ich nie knotige Fasern, welche **Muys** beschrieben und abgezeichnet hat, gefunden habe, sondern sie waren stets cylindrisch. Vielleicht hat **Muys** bey seinen Beobachtungen zu lange durchs Mikroskop gesehen, und dann ist bekanntlich ein solcher optischer Betrug leicht möglich.

Da ich mich jetzt davon überzeugt hatte, daß die Fasern wirklich nicht so fein wären, so hielt ich es auch nicht mehr für unmöglich, Beobachtungen über ihre Dichtigkeit anzustellen. Ich legte daher Fäden sowohl von Asbeste, als von Fleische unter das Mikroskop und fand, daß beyde einen sehr verschiedenen Anblick gaben. So lange die feinsten Fasern noch nicht sichtbar waren, hatten beyde, ausser einer etwas größern Durchsichtigkeit der Fleischfasern einerley Ansehen, sobald aber die dünnsten Fädchen zum Vorschein kamen, zeigten sich die Asbestfäden jederzeit in der Mitte dunkel, an den Kanten aber durchscheinend,

da-

da hingegen die Fleischfasern in der Mitte immer hell, an den Seiten aber dunkel waren. Dieses konnte sich aus keiner andern Ursache so zeigen, als weil die Asbestfäden feste Cylinder, die Fleischfasern hingegen Röhren ausmachen; denn bey diesen war daher am Rande, bey jenen in der Mitte mehr Masse, die das Durchdringen des Lichts verhinderte. Bey frischen Knochen verhielt es sich anders wie bey dem Fleische: ich sahe hier viele dichte Fasern, allein noch immer mit weniger hohlen vermischt, deren Anzahl um so viel grösser war, je jünger das Thier gewesen war, dessen Knochen ich beobachtete. Es scheint daher, daß die Knochen junger Thiere ganz aus solchen hohlen Fasern bestehen, die erst in der Folge mit Erdmaterie angefüllt und dichte werden.

Bey den Pflanzen waren die Fasern, so wie in ihrer Dicke, auch in ihrer Dichtigkeit verschieden; denn gewöhnlich waren die dicken Fasern dicht, die dünnern hingegen hohl; zu Zeiten aber und vorzüglich bey den Blättern liessen auch dünne Faden gar kein Licht durch. Ich vermuthe beynahe, daß die festen Fasern den Pflanzen den Nutzen der Knochen leisten.

Aus diesen Beobachtungen folgt also deutlich, daß der größte Theil der Fasern der organischen Körper wahre Kanäle ausmachen, und daher ist es auch wahrscheinlich, daß sie zur Aufnahme und Durchlassung flüßiger Körper bestimmt sind. Daß diese Flüssigkeiten äusserst fein seyn müssen, da sie nicht einmal Luft durchlassen, ist leicht einzusehen, und es ist auch nicht wahrscheinlich, daß etwas durch die Gefäße in dieselben könne hineingetrieben werden; ich vermuthe vielmehr, daß sie aus dem Blute die feinsten Säfte einziehen und so ernähret werden.

B. Merrem.

6.

6.

Auszug aus einem Briefe des Herrn Akademikus Georgi, aus St. Petersburg, vom $\frac{22. \text{Nov.}}{3. \text{Dec.}}$ 1782. an Herrn D. Bloch.

Wenn Sie Pallas Nordische Beyträge gelesen haben, so erinnern Sie sich wohl aus dem dritten Bande der, 1781 durch die große Rußische Kayserin veranlaßten Entdeckung der Selbstentzündung der Vermischung des Rußes mit Oelen, und der deswegen bey der Admiralität und im Laboratorium der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften gemachten Versuche. Wenn man nach denselben ohngefähr gleiche Theile Kienruß und gepreßte Oele ganz nachläßig mischt, und die Mischung in Leinwand wickelt, so erfolgt die Selbstentzündung fast immer, wenn nur die Menge einige Pfunde austrägt, und der Bündel an einem Orte liegt, dessen Luft ruhig ist. — Ebendaselbst finden Sie auch Versuche, wegen der Selbstentzündung des mit Fett besudelten Hanfes, die fehl schlugen.

Vor kurzem setzte ich diese Versuche fort, und weil wir hier einen sehr nassen und kühlen Sommer hatten, so bediente ich mich der Wärme eines kleinen Russischen Backofens. Ich begoß nehmlich einige 30 Pfund Hanf mit einer Mischung aus 6 Pfund Hanföl und 1 Pfund Talg, ließ diesen fettigen Hanf in dem Ofen, als er nach Delisle's Wärmmesser 80 Grad Wärme hatte, wohl durchwärmen, und schnürte ihn dann fest in eine Bastmatte. Vier Stunden nachher entzündete sich der Hanf. Vorher ward der Bündel allmählig warm, und fing dann zu rau-

chen

chen an. Diesen Versuch habe ich mit wenigerm Fett und einem nicht so warmen Ofen mit eben dem Erfolge einigemal wiederholt.

Ich wollte sehen, wie sich Wolle, die in Fabriken viel mit Wolle und Fett behandelt wird, betragen würde, und begoß deswegen 20 Pfund Wolle mit einer Mischung aus zwey Pfund Hanföl und ein Pfund Talg, erwärmte sie, wie den Hanf, band sie recht fest in Leinwand und legte den Bündel ins Laboratorium. Der Bündel kühlte sich ab, ward aber wieder warm, fing an zu rauchen und entzündete sich nach einigen Stunden. Eben dieses wiederfuhr auch Kuhhaaren, als sie mit Fett begossen, erwärmt und in einem Beutel von Bastmatte gestopft wurden.

Weil unsere Schlächter rc. ihre mit Fett besudelten Pelze und Lackenröcke oft auf die heissen Oefen legen, so versuchte ich, ob wohl auch dadurch Feuer entstehen könne. Ich begoß also zwey alte Lacken- oder Tuchröcke mit einer Mischung aus 2 Pfund Hanföl, und 1 Pfund Talg, ließ sie im Ofen warm werden, wickelte sie warm zusammen und umband sie mit Bindfaden. Dieser Bündel, der im kalten Laboratorio bald alle, ohnehin geringe Wärme, verlor, bekam nach einigen Stunden warme Stellen, die zu rauchen und zu riechen anfingen. Nach 12 Stunden hatte sich im Bündel Feuer erzeugt, welches ihn ungemein langsam verkohlte, wobey die Reihe an die Oberfläche zuletzt kam, die zur Hülse oder Schale ward, endlich aber auch verbrannte.

In dem Taschenbuch für Scheidekünstler 1782 ist eine Entdeckung des Herrn Apotheker Rüde in Bauzen, die darin besteht, daß sich zur Bräune geröstete Kleye, wenn sie heiß in Leinewand gebunden wird,

von

von selbst entzündet. Diesen artigen und merkwürdigen Versuch habe ich völlig wahr befunden und ähnliche Proben mit Mehl, Grütze, Erbsen, Bohnen, Kaffee, Kräuterpulßen, auch Sägespänen u. a. m. angestellet, und die allermeisten mit demselben Erfolge; sie entzündeten sich, nehmlich Reis, ganze türkische und Kaffeebohnen entzündeten sich nicht, wenn sie aber zu grobem Pulver gestossen und dann geröstet wurden, so entzündeten sie sich und glimmten so lange, bis nur noch wenig Asche übrig war. Geröstete Grütze, die ich heiß in einen nachläßig verdeckten Topf schüttete, entzündete sich nach vielen Stunden ebenfalls, brannte aber viel langsamer als die eingebundene Grütze.

Aus diesen Versuchen, die ich im vorigen October der Kayserlichen Akademie der Wissenschaften vorlas, die sie in die Geschichte ihrer Actor. Anni 1781, die eben gedruckt werden, einrückt, und die Sie vermuthlich eher, als Ihnen diese zu Handen kommen, in den Nordischen Beyträgen finden werden, glaube ich folgern zu dürfen, daß es eine allgemeine Eigenschaft der Vegetabilien sey, daß sie, wenn sie in kleine Körner zertheilt zu einer gewissen Branstigkeit geröstet werden und in stiller Luft heiß aufeinander liegen, sich selbst entzünden. Wie viele Feuersbrünste werden nicht durch Selbstentzündungen entstanden seyn! wie viele werden durch genauere Aufmerksamkeit auf dieselben verhütet werden können.

7.

Aus einem Schreiben des Herrn Bergrath Crell zu Helmstädt, vom 12. Febr. 1783.

Man hat noch nicht gar lange, in der Gegend von Eschweiler, unter andern Merkwürdigkeiten, nach einem Schreiben unsers verehrten Freundes, (denn so können wir ihn jetzt dreist nennen,) des Herrn Reichsgrafen von Sickingen, zwischen zwey Flötzen einen großen Theil eines ganz versteinerten starken Baums ausgegraben, welcher der Rinde nach, zu dem Geschlechte der Palmbäume zu gehören scheint. Eben daselbst findet man auch artikulirte, gereifelte Versteinerungen, deren Original das Equisetum giganteum zu seyn scheint. Auch sahe der Herr Graf kürzlich einige gemeine graue Kieselsteine, welche inwendig in verschiedenen Lagen noch ganz brauchbare Nehnadeln enthielten, ohne daß man auswendig, ehe der Stein zerschlagen ist, die geringste Spur davon sehen konnte. — Der berühmte Herr Woulfe in London hat ein schwärzliches Wismutherz entdeckt, welches er mit einer Materie vererzt gefunden hat, die beym Rösten, ohne einen Geruch von Arsenik oder Schwefel von sich zu geben, dampfte: und wenn der Dampf sich gelegt hatte, so fand man den Wismuth in kleinen Tropfen. Das noch unbekannte Vererzungsmittel, so wie auch dessen Geburtsstäte, werden wir nächstens durch diesen verdienstvollen Mann zu erfahren bekommen. Unstreitig ist ihnen die Art im Allgemeinen schon bekannt, wie der Herr Graf von Saluces Salpeter- und Salzsäure, aus Eisenvitriol,

flüch-

flüchtigen Alkali, u. s. w. zu bereiten angiebt: und der Charakter, die Talente, Erfahrenheit und Emsigkeit in chymischen Arbeiten, giebt der Angabe des Herrn Grafen nicht wenige Glaubwürdigkeit, bis wir, nach genauer beschriebenen Versuchen, ihre Richtigkeit durch eigne Erfahrungen untersuchen können. Nach dieser Angabe wäre also die Vitriolsäure die allgemeine: Herr **Landriani** hingegen behauptet, eine grosse Menge Versuche gemacht zu haben, deren Bekanntmachung er verspricht, nach welchen die fixe Luft die universelle elementarische Säure sey, in welche sie alle, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, zersetzt werden könnten, so daß sie von allen ihren vorigen Eigenschaften nur diejenige der Luftsäure übrig behielten. — Herrn Ritter **Kirwan's** Entdeckung, daß die **brennbare Luft** und das **Phlogiston** ein und eben dasselbe Wesen, nur unter zweyerley Zuständen, sey, gehört zu den wichtigsten, wenn sie, wie nicht zu zweifeln ist, weiter bestätiget wird. In den, mit ihrem gehörigen Glanze versehenen Metallen, befindet sich das Phlogiston gebunden: aber für sich allein kann es niemals in einem festen Zustande dargestellt werden, weil es in dem Augenblicke, wo es von andern Körpern getrennt wird, wegen der Menge der, besonders aus den Säuren in sich genommenen Feuertheile, eine flüßige und elastische Gestalt annimmt: und dies ist alsdenn die brennbare Luft. Diese äussert auch alle, dem Phlogiston zugeschriebene Eigenschaften: sie macht 1) die Körper brennbar: denn sie entwickelt sich aus allen verbrennlichen Substanzen der drey Naturreiche. Sie ist 2) die Ursach des Glanzes und der Dehnbarkeit der Metalle, die beydes nach Verjagung der brennbaren Luft verlieren; und eben so beydes wieder annehmen, wenn ein Strom dieser,

in wirklicher Entzündung begriffenen Luft auf die Fläche geleitet wird. Man kann auch Eisen-Kupfer-Bley- und Zinnkalke wieder herstellen, wenn man sie durch einen Brennspiegel in brennbarer Luft schmelzt: diese saugt sich dabey sichtlich ein; das Rückbleibsel derselben ist aber noch eben so entzündbar als zuvor: auch verwandelt sie die Phosphorsäure in Phosphor. Sie erzeugt 3) wahren Schwefel, indem man Vitriolsäure mit Bley oder Wismuth destillirt. Endlich vermindert sie auch 4) die brennbare Luft, die zum Einathmen diente. Der Einwurf, daß sich in der brennbaren Luft das Phlogiston mit einer Säure, oder einer Erde, oder der einathmungsfähigen Luft verbunden befinde, läßt sich leicht aus der gleichförmigen Beschaffenheit dieser Luft, sie mag aus welcher Substanz sie will entwickelt seyn, widerlegen. Aus der Vereinigung des Brennbaren mit der einathmungsfähigen Luft erfolgt auch keinesweges brennbare, sondern vielmehr fixe und phlogistische Luft. Dies erhellt aus der Verkalkung der Metalle, die hiernächst fixe Luft enthalten, die sie vorher nicht besaßen: ebenfalls erzeugt sich durch den elektrischen Funken aus der atmosphärischen Luft fixe; eben dies erfolgt bey der Amalgamation des Bleyes: denn gewöhnlich enthält die atmosphärische keine fixe Luft, weil sie das Kalkwasser nicht niederschlägt, das doch, auf die Zumischung von $\frac{1}{20}$ fixer zu der dephlogistisirten erfolgt. Ueberdem kann man von hundert Theilen dephlogistisirter Luft durch phlogistische Processe 97 Theile in fixe verwandeln. Die atmosphärische besteht aus wenigstens $\frac{1}{4}$ dephlogistisirter gegen $\frac{3}{4}$ phlogistischer Luft: diese letzte ist nichts als fixe, mit Brennbarem übersättigt: denn wenn man jene mit reinem Wasser schüttelt, und darauf der freyen Luft aussetzt, verwandelt sie sich zum Theil in fixe. Umgekehrt wird

die

die fixe durch den elektrischen Funken und durch eine Mischung von Schwefel und Eisen wirklich phlogistisch. Auch löset die fixe Luft den Braunstein auf, welches nur phlogistische Säuren thun: eben dieselbe läßt sich durch öfteres Auflösen und Wiederaustreiben vom Wasser in einen Theil zerlegen, der endlich im Wasser unauflöslich ist; und in einen andern, der sowol die Flamme, als das Leben der Thiere erhalten kann: auch wird die fixe Luft der atmosphärischen ähnlich, wenn sie durch schmelzenden Salpeter geleitet wird. Nach Herrn **Kirvan** bestehen 100 Gran fixe Luft aus 83,339 Gr. dephlogistischer Luft und 14,661 Gr. Phlogiston. Eben dieser Chymist beschäftigt sich mit einer neuen Tabelle der Verwandtschaft; woraus unter andern die nähere Vereinigung der Säuren mit den Metallen als den Alkalien erhellet. Er leitet die Zerlegung des vitriolisirten Weinsteins durch die Salpeter- und Salzsäure, von der ungleichen Fähigkeit dieser Säuren her, die Feuertheile in sich zu erhalten. Herr **Volta** hat neuerlich durch Versuche erwiesen, daß wenn die Körper in einen luftförmigen Zustand übergehen, sie alsdenn die elektrische Materie einsaugen. Er hatte eine Schaale mit Eisenfeilspänen isolirt, welche er mit einem auch isolirten Elektrometer verband. Er goß auf die Eisenfeil Vitriolgeist, worauf sehr bald die Kugeln sich zurückstießen und die Elektricität negativ wurde. Eben dies erfolgte, wenn er, anstatt der Eisenfeil, ein Kohlenbecken auf die Schaale setzte und Wasser auf dasselbe goß. Herrn **Landriani's** Versuche mit dem mit Berlinerblau gesättigten Alkali scheinen deutlich zu zeigen, daß die färbende Materie eine besondre Säure sey. — Die Königl. Societät zu London besitzt jetzt ein vortrefliches Brennglas von 3' im Durchmesser, das die größten

Wirkungen, die man nur jemals beobachtet hat, hervorbringt. Die Platina schmelzt in fünf Minuten vollkommen, so wie auch alle Steine und feuerfeste Materien; den Zinkkalk ausgenommen, der sich alsdenn krystallisirt und sehr langsam verdampft: eben so verfliegt auch die Bittersalzerde, ohne das geringste Zeichen einer Schmelzung. Das Gold verglaset sich nicht, und verliert selbst nicht das geringste an seinem Gewichte. — Der Braunstein ist vermögend, einen Theil des Brennbaren dem Schwefel zu entziehen: denn vermischt man zwey Theile Schwefel mit einem Theil Braunstein und destillirt es in einer Retorte, bey nach und nach zu verstärkendem Feuer; so geht etwas Schwefelsäure über: und aus dem, mit Wasser gekochten, Rückstande löset sich etwas auf, daß man mit mildem Laugensalze als phlogistischen Braunstein niederschlagen kann. Zuweilen erhält man den mit Kohlenstaube schichtweise gelegten Braunstein, (den man oben und unten mit etwas schwarzer Seife bedeckt,) in eine dunkelgrüne Substanz verkehrt, die jedoch noch ihre ganze spiessigte Gestalt behalten hat. — Vermuthlich ist Ihnen die artige Erfindung bekannt, dem im Kamine brennenden Flammenfeuer, auf eine leichte Art durchaus eine herrliche Sächsischgrüne oder blaue Farbe zu geben. Sollte Ihnen die Mischung und Zubereitung dieses Mittels nicht schon bekannt seyn; so werde ich sie Ihnen mit großem Vergnügen mittheilen — Man kann aus gebrannten Knochen, Hornbley und Kohlen Phosphor destilliren; und der Prozeß zeigt die Möglichkeit einer solchen Zubereitung: allein er giebt zu wenig, um ihn den andern Prozessen vorzuziehen. — Manche Bieressige, (von recht starkem braunen Biere,) machen mit dem Bleyzucker einen Niederschlag, der aus Phosphorsäure und Bley besteht:

steht: und dies dient zur Bestätigung von des verewigten **Marggrafs** Versuchen über den Phosphor aus mehligten Saamen. An Herrn **Kirwan** hat man aus Montpellier geschrieben, daß die durch die weinhafte Gährung entwickelte fixe Luft, die man mit Wasser vermischt, in sechs Monaten sich in Essig verwandele (eine sehr leichte Bereitung des Essigs.) Herr Professor **Suckow** meldet mir, daß der Weingeist auch den Zink angreife, und einen Theil davon auflöse. u. s. w.

8.

Schreiben des Herrn Hofrath **Metzgers**, die Untersuchung des Magens und der Gedärme beym Rindvieh, in Vergleichung mit den menschlichen betreffend; an den Herrn D. **Bloch**.

Ich habe Ihnen schon gemeldet, verehrungswürdiger Freund, daß ich mich, in Hoffnung einige Aufschlüsse in Rücksicht auf die Rindviehseuche, besonders auf die Ursache, warum das, diese Krankheit verursachende, eigene Gift jederzeit seinen vorzüglichen Sitz in den Verdauungswerkzeugen aufzuschlagen pflegt, zu finden, mit der Untersuchung des Magens und der Gedärme dieser Thiere in Vergleichung mit den menschlichen, beschäftigte. Ich habe in dieser Absicht einige Kälber lebendig geöffnet, theils um den Grad der Reizbarkeit dieser Theile zu beobachten, theils auch die Abweichung ihrer Struktur von den menschlichen zu untersuchen. Verschiedene haben zwar schon vor

mir diese Arbeit unternommen und ausgeführt. Doch ist oft nach der Erndte noch eine Nachlese möglich.

Die meisten Schriftsteller schreiben dem Rindvieh vier Magen zu; den Panzen, die Haube, das Buch und den Raum. So wenig ich sonst zur Aenderung gewöhnlicher Terminologie geneigt bin, so dächte ich doch, es wäre besser, wenn man diesem Thier so wie dem Menschen, und den ihm hierinn ähnlichen Thieren nur einen Magen zuschriebe, welcher freylich durch einige starke Falten wieder in verschiedene Räume getheilt wird. Selbst bey Menschen hat man Beyspiele solcher Abtheilungen, wiewol ich es an seinen Ort gestellt seyn lasse, ob diese Personen wiederkäuten, und ob es je wiederkäuende Menschen gegeben *).

Freylich sind diese Abtheilungen dem Rindvieh eigen; vermöge derselben wiederkäut es von Natur; unterdessen lassen sie sich, meines Erachtens, alle mit den bekannten Theilen des menschlichen Magen's vergleichen.

Der Panzen, welcher bey Kälbern kleiner ist, als der Raum, bey dem Ochsen größer, indem er durch das Futter nach und nach ausgedehnt wird, scheint demjenigen Theil des menschlichen Magens am nächsten zu kommen, welchen Herr von Haller cavitatem coecam, obtuse conicam nennet: an dieser ist die Milz des Menschen durch die kurzen Gefäße befestiget; und rings um den Panzen, welcher ebenfalls zur linken liegt, legt sich auch die zungenförmige Milz des Rinds: die Haube und das Buch scheinen, von aussen betrachtet, mit demjenigen Theil des menschlichen Magens übereinzukommen, welchen man die Cardia nennt, jene macht den hintern Theil, dieses den

*) Wir selbst kennen welche hiesigen Orts.
Die Herausgeber.

den vordern aus. Eben so, wie bey dem menschlichen Magen laufen die divergirenden länglichten Muskelfibern des Schlundes über die Haube und das Buch herunter; besonders ist die Fleischhaut dieser letzten Höhle ungemein stark, und erstreckt sich bis an den untern Magenmund, nehmlich über denjenigen Theil des Rindmagens, welcher mit dem menschlichen die meiste Aehnlichkeit hat. Der Pylorus ist eben so beschaffen, wie der menschliche, hat auch eben dieselben, an beyden Seiten des schmäler werdenden Magens, zulaufenden Bänder, welche meines Wissens Leveling zuerst genau beschrieben hat. Auch macht der Pylorus eben dieselben Krümmungen, ehe er sich in den Zwölffingerdarm endigt. Doch ist dieser Theil des Rindmagens in Ansehung der Lage von dem menschlichen verschieden; er liegt nicht queer, sondern senkrecht mit der kleinen Krümmung, bey vollem Magen, nach hinten, mit der größern nach vorne; so daß auch der Zwölffingerdarm nicht queer durch die Blätter des Mosocolon, sondern frey von hinten nach vorne hervor kommt.

Die Abtheilungen des Magens sind alle von außen durch tiefe Einschnitte abgesondert; über dieselben gehet das Peritonäum, und ein loses Zellengewebe füllt sie aus. Auf der innern Seite aber sind sie durch ihre besondere Bildungen von den Theilen des menschlichen Magens, mit welchen ich sie verglichen habe, verschieden. Der Panzen ist mit sehr großen blinden Säcken versehen, welche man zwar hin und wieder abgebildet sieht; von denen man aber, ohne sie in der Natur gesehen zu haben, unmöglich einen Begriff bekommen kann. Bey Menschen ist es selten, dergleichen zu finden. Doch erinnere ich mich ein oder das andremal, auch in menschlichen Magen etwas ähnli-

 ches

ches bemerkt zu haben; noch erst kürzlich sahe ich in dem Leichnam eines alten Weibes, den Leber- und Magendrüsengang durch zwey verschiedene, einen Zoll weit von einander abstehende, Oefnungen in den Zwölffingerdarm eintreten, und zwischen beyden einen solchen blinden Sack. Eben so sehr weicht die Haube durch ihre Zellen von der innern Oberfläche des menschlichen Magens ab; da hingegen die Blätter des Buchs und des zunächst anstoßenden Theils des Raums mit den Falten des menschlichen Magens füglich verglichen werden können; nur daß jene viel grösser sind als diese. Die kleinen Wärzchen, welche man mit einem geringen Vergrösserungsglas nicht allein in dem Pantzen, sondern auch auf der ganzen übrigen innern Fläche des Magens wahrnimmt, sind wohl lauter Schleimdrüsen.

Die Strecke der dünnen Därme ist ohnstreitig viel länger bey dem Rindvieh, als bey dem Menschen; dieß ist allen Graßfressenden Thieren eigen; auch sind sie nach Verhältniß viel enger als die menschlichen. Die Grimmdarmklappe weicht in ihrer Strucktur von der menschlichen ziemlich ab; es ist nur eine runde Wulst, welche in der innern Seite des dicken Darms hervorragt, da hingegen der Bau dieses Theils beym Menschen viel künstlicher ist. Endlich sind auch die dicken Därme schon dem äußern Ansehen nach von den menschlichen sehr verschieden: hier sind keine aus Fleischfasern bestehende Bänder, keine dadurch entstehende Queerfalten und Behältnisse, sondern diese Därme sind glatt, wie die dünnen, nur etwas weiter und an der innern Fläche bildet die Villosa der Länge nach laufende Falten.

Das Wiederkäuen des Rindviehes, welches sich auf die Struktur seines Magens gründet, ist schon oft be-

beschrieben worden; ich werde also diese Materie nicht berühren. Vom Brechen ist jedoch diese dem Thier natürliche Funktion sehr verschieden; auch läßt sich aus der Verwickelung in der Struktur des Magens, und aus seiner jedesmaligen außerordentlichen Anfüllung leicht begreifen, warum dieses Thier niemals zum Brechen gebracht werden kann.

Im ganzen schien mir die Reizbarkeit in dem Magen und den Gedärmen des Rinds, verhältnißmäßig gegen andere Theile, geringer zu seyn, als bey dem Menschen und verschiedenen andern Thieren. Ich habe oft lebendige Thiere, z. B. Kaninchen, geöfnet und jederzeit gesehen, was Haller sagt, daß nehmlich der motus peristalticus in seiner Dauer mit der Bewegung des Herzens um die Wette streite. Bey dem Rind ists nicht so; sondern die Bewegung der Därme ist schwach und hört bald auf.

Die Verdauungskräfte scheinen also bey diesem Thier um desto schwächer zu seyn, je kleiner auch nach Verhältniß die Leber und die Gallenblase sind, folglich der Zufluß einer reizenden Galle geringer ist. Ohnehin ist es dieser unmöglich, in den Magen zu kommen; folglich bedarf dieser Theil um desto mehr eines fremden Reizes, da sein Bau ohnehin verwickelter ist, als bey andern Thieren: ich bin daher fest überzeugt, daß die Landwirthe wohl thäten, wenn sie dem Rindvieh Salz, entweder unter das Futter oder unter das Getränke mischten. Dieser Gebrauch würde vielleicht nebst andern ein Vorbauungsmittel wider die außerordentliche Tödlichkeit der Rindviehseuche abgeben.

Daß diese Seuche durch ein eigenes seiner Natur nach unbekanntes Gift hervorgebracht werde, hat unser verehrungswürdiger Camper (Beschäft. B. IV. No. V.) unwidersprechlich erwiesen. Nur blieb

es mir immer ein Räthsel, wie es zugehe, daß dieses Gift jederzeit die Verdauungswerkzeuge des Rindviehs besonders angreift. Sollte nicht die Ursache hiervon in der mindern Reizbarkeit dieser Theile, und in der mehrentheils bey erwachsenem Vieh durch die gewöhnliche mangelhafte Viehzucht, schon geschwächten Verdauung liegen? Und ist es nicht daher zu leiten, daß junges Vieh mehrentheils, sowohl die natürliche, als auch eingeimpfte Seuche, besser übersteht, als das erwachsene? weil nehmlich die Reizbarkeit noch in ihrer ursprünglichen Stärke und die Verdauung noch nicht durch die schlechte Viehzucht verdorben ist?

Nicht allein die Rindviehseuche, sondern auch andere sporadische Krankheiten greifen vorzüglich die Verdauungswerkzeuge dieses Thiers an. Aus dem aufhörenden Wiederkäuen pflegen die Landwirthe auf die Krankheiten des Rindviehs zu schließen, und ich habe in mehrern Fällen die große Galle und die außerordentliche Anfüllung des Magens in allen seinen Abtheilungen mit unverdautem Futter eben so wie bey der herrschenden Seuche, in dem geöfneten Vieh gefunden. Es ist also die große Galle kein eigenes Kennzeichen der Rindviehseuche allein, wie man behauptet hat. Aber der Seuche ist es eigen, daß man in dem geöfneten Vieh beynahe durchgehends oder meistentheils alle Eingeweide in einem inflammatorischen Zustand findet.

Ist nicht auch hierin die Ursache zu finden, warum bis jetzt noch kein innerliches Mittel der Viehseuche hat Einhalt thun können? Besteht nicht die einzige mögliche Heilart darin: daß man das Gift durch einen angebrachten Reiz aus den innern Theilen nach den äußern hinleite; z. B. durch ein Haarseil, wie

es

es auch mit Vortheil geschiehet, am Halse? Und sollte nicht hierin der Vortheil der Einimpfung bestehen? Ich bescheide mich gerne dahin, daß diese Fragen nur durch die Meister der Kunst entschieden werden können. Und wie glücklich wollte ich mich schätzen, wenn der unvergleichliche Camper mein Lehrmeister seyn wollte!"

9.

An den Herrn D. Bloch von Herrn Professor von Paula Schrank zu Burghausen vom 30. November 1782.

Salmo Hucho, davon ein Muster mitkömmt, wird kaum der Rheinanke des Doktor Wartmann seyn. Da ich bloß aus dem Namen urtheilen kann, so vermuthe ich, der Rheinanke sey nichts weiter als der Bayrische Renke, der im Starrenberger See zu Hause ist, und von dem ich gleichfalls vermuthe, daß er noch unbeschrieben sey. Da ich Gelegenheit hatte, im verflossenen Herbste, diesen Fisch zu untersuchen, so sage ich Ihnen alles was ich davon in mein Handbuch eingetragen habe.

Salmo Renke cauda pinnaque dorsali subfuscis, reliquis pallidis, apice fuscis; ore minuto, aequali edentulo. Pinn. D. 10 — 13. P. 14 — 15. A. 14 — 15. V. 11 — 12. C. 19.

Der Kopf ist stumpf, lanzetförmig, hebt sich allmählig nackenwärts in einer schiefen Fläche, so, daß der Ranken gleich hinter den Kiefendeckeln am höchsten ist; dann nimmt er wieder sacht ab und läuft schwanz-

schwanzwärts lanzetförmig zu. Die Fettfinne ist fast nur eine sehr blaß schattenbraun durchscheinende Haut, die gegen das Licht gehalten, mit feinen Tüpfchen übersäet ist; die Seitenlinie fängt über dem Kiefendeckel an, und läuft wagrecht bis zum Schwanz, ununterbrochen fort. Der Mund ist klein; die Lippen sind gleich und zähnelos. Der Augenring ist weiß mit einem gelblichten Schein. Die Farbe des Kopfes ist oben schattenbraun, an den Seiten beinweiß mit einem Silberglanze, die des Rückens ist graulicht, stahlblau, verlieret sich aber noch über der Seitenlinie durch eine grünlichte Schattirung in ein Silberweiß, von welcher letztern Farbe der ganze Bauch ist; die Schuppen sind klein; die an der Bauchseite am Stunde und am Umfange mit schattenbraunen sehr kleinen Tüpfchen besäet. Die Rückenflosse ist schattenbraun, auch die Schwanzflosse, aber letztere ganz blaß. Die übrigen Flossen sind gelblicht, besonders die Bauch- und Afterflossen, gegen die Spitze zu blaß schattenbraun. Die Grösse dieses Fisches erreicht fast niemal einen Fuß; die gewöhnlichsten haben ungefähr 9 Zoll.

Diese Forellenart wohnet im Starrenberger- oder Wurm-See, Rentamts München, und wird sehr gesucht, aber stirbt, so bald er aus dem Wasser genommen wird; er läßt sich daher nicht lebendig verschicken. In einem System käme er zwischen ihrer grossen und kleinen Maräne in der Mitte zu stehen, kommt aber der letzteren näher.

Salmo Hucho also ist vom Renken gewiß verschieden. Das mitkommende Stück hat 6½ Pfund; dies ist die gewöhnlichste Grösse, und Huchen von dieser Grösse kommen schon auf vornehme Tafeln. Man findet aber auch wohl in der Salza Huchen von 40 Pfun-

Pfunden, aber sehr selten; diese sind denn mehr als 5 Fuß lang; in der Iser hat man auch schon Huchen von 70 Pfund gefunden, auch in der Alz, die aus dem Chiemsee entspringt, sind sie zu Hause; der gegenwärtige ist daher.

Perca cernua ist bey uns nicht, wohl aber in der Donau zu Hause. Perca fluviatilis ist auch bey uns, doch nicht so groß, wie in Ihrer Abbildung; man nennt sie bald Börstling, Bürstling, Schratsen; auch in der Roth, einen kleinen Fluß bey Eggenfelde, wird sie gefangen und heißt in Bayern Schiel.

Von demselben vom 24ten Decemb. 1782.

Ich hoffe, der Huche werde wohl in Berlin angekommen seyn, ich glaube es im letzten Briefe vergessen zu haben, von welcher Farbe sein Augenring gewesen sey, er war goldfarben. Hier bekommen Sie, die längst versprochene Schwarzreuterchen. Die Augenringe der weißbauchigten sind silbern mit einer schwachen Goldtinctur; die rothbauchigten aber haben ganz goldene Augenringe. Sie mögen nun selbst nach dem Augenschein urtheilen, ob ich unrecht hatte, diesen Fisch für Salmo Alpinus Lin. zu halten, so gar maxilla inferior longior fehle nicht, was zwar fast allen Forellenarten zukömmt. Ich setze Ihnen auch einen Auszug aus des Fürsten zu Berchtoldsgaden Schreiben an mich her, davon Sie Gebrauch machen können.

Die sogenannten Schwarzreuter sind nichts als Sälmlinge, denen (ich weis nicht aus welcher Veranlassung) der Nahme Schwarzreuter, erst nach ihrer Räucherung, und übrigen ma-

rinirten

mir diese Arbeit unternommen und ausgeführt. Doch ist oft nach der Erndte noch eine Nachlese möglich.

Die meisten Schriftsteller schreiben dem Rindvieh vier Magen zu; den Panzen, die Haube, das Buch und den Raum. So wenig ich sonst zur Aenderung gewöhnlicher Terminologie geneigt bin, so dächte ich doch, es wäre besser, wenn man diesem Thier so wie dem Menschen, und den ihm hierinn ähnlichen Thieren nur einen Magen zuschriebe, welcher freylich durch einige starke Falten wieder in verschiedene Räume getheilt wird. Selbst bey Menschen hat man Beyspiele solcher Abtheilungen, wiewol ich es an seinen Ort gestellt seyn lasse, ob diese Personen wiederkäuten, und ob es je wiederkäuende Menschen gegeben *).

Freylich sind diese Abtheilungen dem Rindvieh eigen; vermöge derselben wiederkäut es von Natur; unterdessen lassen sie sich, meines Erachtens, alle mit den bekannten Theilen des menschlichen Magen's vergleichen.

Der Panzen, welcher bey Kälbern kleiner ist, als der Raum, bey dem Ochsen größer, indem er durch das Futter nach und nach ausgedehnt wird, scheint demjenigen Theil des menschlichen Magens am nächsten zu kommen, welchen Herr von Haller cavitatem coecam, obtuse conicam nennet: an dieser ist die Milz des Menschen durch die kurzen Gefäße befestiget; und rings um den Panzen, welcher ebenfalls zur linken liegt, legt sich auch die zungenförmige Milz des Rinds: die Haube und das Buch scheinen, von aussen betrachtet, mit demjenigen Theil des menschlichen Magens übereinzukommen, welchen man die Cardia nennt, jene macht den hintern Theil, dieses den

*) Wir selbst kennen welche hiesigen Orts.
Die Herausgeber.

den vordern aus. Eben so, wie bey dem menschlichen Magen laufen die divergirenden länglichten Muskelfibern des Schlundes über die Haube und das Buch herunter; besonders ist die Fleischhaut dieser letzten Höhle ungemein stark, und erstreckt sich bis an den untern Magenmund, nehmlich über denjenigen Theil des Rindmagens, welcher mit dem menschlichen die meiste Aehnlichkeit hat. Der Pylorus ist eben so beschaffen, wie der menschliche, hat auch eben dieselben, an beyden Seiten des schmäler werdenden Magens, zulaufenden Bänder, welche meines Wissens **Leveling** zuerst genau beschrieben hat. Auch macht der Pylorus eben dieselben Krümmungen, ehe er sich in den Zwölffingerdarm endigt. Doch ist dieser Theil des Rindmagens in Ansehung der Lage von dem menschlichen verschieden; er liegt nicht queer, sondern senkrecht mit der kleinen Krümmung, bey vollem Magen, nach hinten, mit der größern nach vorne; so daß auch der Zwölffingerdarm nicht queer durch die Blätter des Mosocolon, sondern frey von hinten nach vorne hervor kommt.

Die Abtheilungen des Magens sind alle von außen durch tiefe Einschnitte abgesondert; über dieselben gehet das Peritonäum, und ein loses Zellengewebe füllt sie aus. Auf der innern Seite aber sind sie durch ihre besondere Bildungen von den Theilen des menschlichen Magens, mit welchen ich sie verglichen habe, verschieden. Der Panzen ist mit sehr großen blinden Säcken versehen, welche man zwar hin und wieder abgebildet sieht; von denen man aber, ohne sie in der Natur gesehen zu haben, unmöglich einen Begriff bekommen kann. Bey Menschen ist es selten, dergleichen zu finden. Doch erinnere ich mich ein oder das andremal, auch in menschlichen Magen etwas ähnliches

ches bemerkt zu haben; noch erst kürzlich sahe ich in dem Leichnam eines alten Weibes, den Leber- und Magendrüsengang durch zwey verschiedene, einen Zoll weit von einander abstehende, Oefnungen in den Zwölffingerdarm eintreten, und zwischen beyden einen solchen blinden Sack. Eben so sehr weicht die Haube durch ihre Zellen von der innern Oberfläche des menschlichen Magens ab; da hingegen die Blätter des Buchs und des zunächst anstoßenden Theils des Raums mit den Falten des menschlichen Magens füglich verglichen werden können; nur daß jene viel größer sind als diese. Die kleinen Wärzchen, welche man mit einem geringen Vergrösserungsglas nicht allein in dem Pansen, sondern auch auf der ganzen übrigen innern Fläche des Magens wahrnimmt, sind wohl lauter Schleimdrüsen.

Die Strecke der dünnen Därme ist ohnstreitig viel länger bey dem Rindvieh, als bey dem Menschen; dieß ist allen Graßfressenden Thieren eigen; auch sind sie nach Verhältniß viel enger als die menschlichen. Die Grimmdarmklappe weicht in ihrer Strucktur von der menschlichen ziemlich ab; es ist nur eine runde Wulst, welche in der innern Seite des dicken Darms hervorragt, da hingegen der Bau dieses Theils beym Menschen viel künstlicher ist. Endlich sind auch die dicken Därme schon dem äußern Ansehen nach von den menschlichen sehr verschieden; hier sind keine aus Fleischfasern bestehende Bänder, keine dadurch entstehende Queerfalten und Behältnisse, sondern diese Därme sind glatt, wie die dünnen, nur etwas weiter und an der innern Fläche bildet die Villosa der Länge nach laufende Falten.

Das Wiederkäuen des Rindviehes, welches sich auf die Struktur seines Magens gründet, ist schon oft be-

beschrieben worden; ich werde also diese Materie nicht berühren. Vom Brechen ist jedoch diese dem Thier natürliche Funktion sehr verschieden; auch läßt sich aus der Verwickelung in der Struktur des Magens, und aus seiner jedesmaligen außerordentlichen Anfüllung leicht begreifen, warum dieses Thier niemals zum Brechen gebracht werden kann.

Im ganzen schien mir die Reizbarkeit in dem Magen und den Gedärmen des Rinds, verhältnißmäßig gegen andere Theile, geringer zu seyn, als bey dem Menschen und verschiedenen andern Thieren. Ich habe oft lebendige Thiere, z. B. Kaninchen, geöfnet und jederzeit gesehen, was Haller sagt, daß nehmlich der motus peristalticus in seiner Dauer mit der Bewegung des Herzens um die Wette streite. Bey dem Rind ists nicht so; sondern die Bewegung der Därme ist schwach und hört bald auf.

Die Verdauungskräfte scheinen also bey diesem Thier um desto schwächer zu seyn, je kleiner auch nach Verhältniß die Leber und die Gallenblase sind, folglich der Zufluß einer reizenden Galle geringer ist. Ohnehin ist es dieser unmöglich, in den Magen zu kommen; folglich bedarf dieser Theil um desto mehr eines fremden Reizes, da sein Bau ohnehin verwickelter ist, als bey andern Thieren: ich bin daher fest überzeugt, daß die Landwirthe wohl thäten, wenn sie dem Rindvieh Salz, entweder unter das Futter oder unter das Getränke mischten. Dieser Gebrauch würde vielleicht nebst andern ein Vorbauungsmittel wider die außerordentliche Tödlichkeit der Rindviehseuche abgeben.

Daß diese Seuche durch ein eigenes seiner Natur nach unbekanntes Gift hervorgebracht werde, hat unser verehrungswürdiger Camper (Beschäft. B. IV. No. V.) unwidersprechlich erwiesen. Nur blieb

 es

es mir immer ein Räthsel, wie es zugehe, daß dieses Gift jederzeit die Verdauungswerkzeuge des Rindviehs besonders angreift. Sollte nicht die Ursache hiervon in der mindern Reizbarkeit dieser Theile, und in der mehrentheils bey erwachsenem Vieh durch die gewöhnliche mangelhafte Viehzucht, schon geschwächten Verdauung liegen? Und ist es nicht daher zu leiten, daß junges Vieh mehrentheils, sowohl die natürliche, als auch eingeimpfte Seuche, besser übersteht, als das erwachsene? weil nehmlich die Reizbarkeit noch in ihrer ursprünglichen Stärke und die Verdauung noch nicht durch die schlechte Viehzucht verdorben ist?

Nicht allein die Rindviehseuche, sondern auch andere sporadische Krankheiten greifen vorzüglich die Verdauungswerkzeuge dieses Thiers an. Aus dem aufhörenden Wiederkäuen pflegen die Landwirthe auf die Krankheiten des Rindviehs zu schließen, und ich habe in mehrern Fällen die große Galle und die außerordentliche Anfüllung des Magens in allen seinen Abtheilungen mit unverdautem Futter eben so wie bey der herrschenden Seuche, in dem geöfneten Vieh gefunden. Es ist also die große Galle kein eigenes Kennzeichen der Rindviehseuche allein, wie man behauptet hat. Aber der Seuche ist es eigen, daß man in dem geöfneten Vieh beynahe durchgehends oder meistentheils alle Eingeweide in einem inflammatorischen Zustand findet.

Ist nicht auch hierin die Ursache zu finden, warum bis jetzt noch kein innerliches Mittel der Viehseuche hat Einhalt thun können? Besteht nicht die einzige mögliche Heilart darin: daß man das Gift durch einen angebrachten Reiz aus den innern Theilen nach den äußern hinleite; z. B. durch ein Haarseil, wie

es

es auch mit Vortheil geschiehet, am Halse? Und sollte nicht hierin der Vortheil der Einimpfung bestehen? Ich bescheide mich gerne dahin, daß diese Fragen nur durch die Meister der Kunst entschieden werden können. Und wie glücklich wollte ich mich schätzen, wenn der unvergleichliche Camper mein Lehrmeister seyn wollte!“

9.

An den Herrn D. Bloch von Herrn Professor von Paula Schrank zu Burghausen vom 30. November 1782.

Salmo Hucho, davon ein Muster mitkömmt, wird kaum der Rheinanke des Doktor Wartmann seyn. Da ich bloß aus dem Namen urtheilen kann, so vermuthe ich, der Rheinanke sey nichts weiter als der Bayrische Renke, der im Starrenberger See zu Hause ist, und von dem ich gleichfalls vermuthe, daß er noch unbeschrieben sey. Da ich Gelegenheit hatte im verflossenen Herbste, diesen Fisch zu untersuchen, so sage ich Ihnen alles was ich davon in mein Handbuch eingetragen habe.

Salmo Renke cauda pinnaque dorsali subfuscis, reliquis pallidis, apice fuscis; ore minuto, aequali edentulo. Pinn. D. 10 — 13. P. 14 — 15. A. 14 — 15. V. 11 — 12. C. 19.

Der Kopf ist stumpf, lanzetförmig, hebt sich allmählig nackenwärts in einer schiefen Fläche, so, daß der Rücken gleich hinter den Kiehmendeckeln am höchsten ist; dann nimmt er wieder sacht ab und läuft schwanz-

schwanzwärts lanzetförmig zu. Die Fettfinne ist fast nur eine sehr blass schattenbraun durchscheinende Haut, die gegen das Licht gehalten, mit feinen Täpfchen übersäet ist; die Seitenlinie fängt über dem Kiefendeckel an, und läuft wagrecht bis zum Schwanz, ununterbrochen fort. Der Mund ist klein; die Lippen sind gleich und zähnelos. Der Augenring ist weiß mit einem gelblichten Schein. Die Farbe des Kopfes ist oben schattenbraun, an den Seiten beinweiß mit einem Silberglanze, die des Rückens ist graulicht, stahlblau, verlieret sich aber noch über der Seitenlinie durch eine grünlichte Schattirung in ein Silberweiß, von welcher letztern Farbe der ganze Bauch ist; die Schuppen sind klein; die an der Bauchseite am Stunde und am Umfange mit schattenbraunen sehr kleinen Täpfchen besäet. Die Rückenflosse ist schattenbraun, auch die Schwanzflosse, aber letztere ganz blass. Die übrigen Flossen sind gelblicht, besonders die Bauch- und Afterflossen, gegen die Spitze zu blass schattenbraun. Die Grösse dieses Fisches erreicht fast niemal einen Fuß; die gewöhnlichsten haben ungefähr 9 Zoll.

Diese Forellenart wohnet im Starrenberger- oder Wurm-See, Rentamts München, und wird sehr gesucht, aber stirbt, so bald er aus dem Wasser genommen wird; er läßt sich daher nicht lebendig verschicken. In einem System käme er zwischen ihrer großen und kleinen Maräne in der Mitte zu stehen, kommt aber der letzteren näher.

Salmo Hucho also ist vom Renken gewiß verschieden. Das mitkommende Stück hat 6 ½ Pfund; dies ist die gewöhnlichste Größe, und Huchen von dieser Größe kommen schon auf vornehme Tafeln. Man findet aber auch wohl in der Salza Huchen von 40 Pfun-

Pfunden, aber sehr selten; diese sind denn mehr als 5 Fuß lang; in der Iser hat man auch schon Huchen von 70 Pfund gefunden, auch in der Alz, die aus dem Chiemsee entspringt, sind sie zu Hause; der gegenwärtige ist daher.

Perca cernua ist bey uns nicht, wohl aber in der Donau zu Hause. Perca fluviatilis ist auch bey uns, doch nicht so groß, wie in Ihrer Abbildung; man nennt sie bald Börstling, Bürstling, Schratsen; auch in der Roth, einen kleinen Fluß bey Eggenfelde, wird sie gefangen und heißt in Bayern Schiel.

Von demselben vom 24ten Decemb. 1782.

Ich hoffe, der Huche werde wohl in Berlin angekommen seyn, ich glaube es im letzten Briefe vergessen zu haben, von welcher Farbe sein Augenring gewesen sey, er war goldfarben. Hier bekommen Sie, die längst versprochene Schwarzreuterchen. Die Augenringe der weißbauchigten sind silbern mit einer schwachen Goldtinctur; die rothbauchigten aber haben ganz goldene Augenringe. Sie mögen nun selbst nach dem Augenschein urtheilen, ob ich unrecht hatte, diesen Fisch für Salmo Alpinus Lin. zu halten, so gar maxilla inferior longior fehlt nicht, was zwar fast allen Forellenarten zukömmt. Ich setze Ihnen auch einen Auszug aus des Fürsten zu Berchtoldsgaden Schreiben an mich her, davon Sie Gebrauch machen können.

Die sogenannten Schwarzreuter sind nichts als Sälmlinge, denen (ich weis nicht aus welcher Veranlassung) der Nahme Schwarzreuter, erst nach ihrer Räucherung, und übrigen ma-

rinirten

rinitenden Zubereitung, beygeleget wird. Es sind auch jene Sälmlinge. Man hatte mir von dem Sälmlinge eine Beschreibung gemacht, aus welcher ich vermuthete, daß dieß eben der Fisch sey, den Linné Salmo Saluelinus nennt, und ich in Linz öfters gegessen habe. Er hält sich im Trauensee, und der aus demselben ausfließenden Traue in Oesterreich auf, und wird oft 9 Pfund schwer, hat keine Punkte, aber einen Krebsenbutterothen Bauch. Ich werde daher an Herrn Rath Schiffermüller schreiben: bekomme ich durch diesen nichts, so weis ich keinen Weg, Ihnen diesen Fisch zu verschaffen. Die der Grünsee enthält sind von keiner anderen Art, als die übrigen; sie erzeugen sich alle in dem König- oder Bartholomeesee, und werden nur als Colonisten in den Grünsee versetzt, wo sie dann das schöne Krebsenroth auf dem Bauche bekommen. Aus diesen Worten können sie die Ursache sich erklären, warum meine Beschreibung nicht so genau mit der Ihrigen übereinkommen wird. Dermahlen aber verhinderte es die Jahrszeit, in dem Grünsee, der sich auf einem sehr hohen Berge befindet, einen Fischfang vorzunehmen, sonsten würde ich auch, durch Uebersendung einiger derselben jene besondere Werthschätzung bezeugen ꝛc.

Gestern am 23sten Decemb. schickte er die Fische wirklich fort, und versichert mich, sie seyn von der besten Art, und geben dem Setzlingen im Grünsee an Schönheit der rothen Farbe nichts nach. Sie werden sie, besonders die Männichen, sogar grösser finden, als ich sie beschrieben hatte, und was die Farbe anbelangt, so finde ich sie zwar mehr goldfarben als roth, aber ohne Vergleich schöner, als die, welche ich zu beschreiben Gelegenheit hatte. Auch an den Flossen ist das Roth viel lebhafter, und der weiße Rand

viel

viel deutlicher. Ich wünsche nur, daß sie glücklich ankommen mögen. Lauben, und Pfeifferl, wie man sie hier nennt (Strober Schæf. pert.) und Pfrillen kommen nächstens nach. Auch werden Sie bald von Straubing aus Goldnerslinge erhalten. Renken vom Starrenbergersee, kann man jetzt nicht haben, weil es verbothen ist, diesen Fisch von Galli, als am ersten Sonntag in der Fasten zu fangen. Selbst auf die Churfürstliche Tafel, kommt während dieser Zeit kein Renke; aber dann sollen Sie auch damit bedienet werden.

Vom Herrn D. Wartmann vom 9ten Jan. 1783.

Zu dem Weis- oder Adelfisch gehören 3 Gattungen, die sich in dem Bodensee befinden. Der erste ist der eigentliche Weisfelche, dann der Kropf- und der dritte der Sandfelche. Von dem ersten haben Sie die Zeichnung, wo nicht schon in Händen, doch zu erwarten.

Der zweite oder Kropffelche, gehöret so viel ich habe erfahren können, zu dem dritten oder Sandfelchen; ein ziemlich großer Fisch, der wenn er in die Laichzeit kommt, den Hals wie eine Blase aufgetrieben hat, welches die hiesigen Fischer einen Kropf, und deswegen den Fisch Kropffelche nennen. Ich habe ihn in allen Zeiten den Sandfelchen gleich befunden, will deshalb die dritte Gattung genauer beschreiben.

Der Sandfelche, ist ein Weisfelche, schön von Ansehen, und wird vier bis sechs Pfund schwer. Er hat neun Riehmenstrahlen, wie der Adelfisch, laichet im Octob. und hält sich meistens im Untersee, und bey

Con-

Constanz auf. Er hat 17 Hals- 12 Rücken- 11 Bauch- und 14 Afterflossen, nebst einem weisgebräunten, gabelförmigen Schwanz. Die Schuppen glänzen wie orientalische Perlen, auch werden von den kleinsten Schuppen viele nach Frankreich geschicket, von welchen falsche Perlen nachgemacht werden. Das Maul ist groß, und weit, wie beym Karpfen. Die Iris glänzendweis, mit einer kohlschwarzen Pupille. Die Länge des Fisches, den ich vor mir hatte, war 1' 8''. Die Schwimblase 9''. Der Magen 3'' 6'''. Auf jeder Seite bedeckten den Magen zwey Flügel von der Leber, davon jeder Flügel vier Zoll Länge hatte, blasröhlicht marmorirt, dabey aussahen. Bey keinem Fische noch habe ich die Leber in solche zwey Lobos getheilt gesehen, und die Leber war ohne Galle, wie bey dem Blaufelchen. Obgleich Artedi Part. pisc. pag. 30. sagt: Vesic. Fellis in omnibus Piscibus adest, sed ad situm diversa est; so muß dieses nur bey den Schwedischen oder Holländischen Fischen eintreffen; aber in besagten Fischen ist weder Gallenblase, noch Galle, noch etwas Gallenartiges in der Leber anzutreffen. Der Magen krümmet sich wie bey den Forellen, und ist mit vielem Anhängsel versehen. Der Darm geht von dem Magen in gerader Linie bis an die Oefnung, und hat zehn Zoll der Länge, im übrigen ist er in allem dem Weisfische gleich.

Dieser Fisch ist immer so delikat zum Essen als der Blaufelche, das Fleisch davon hat fast den Geschmack wie das Fleisch der Forelle, und wird auch im Preis demselben gleich geachtet. Anfangs Oktobers bis zu Ende des März werden sie gefangen, und das Stück für 6 bis 16 Gr. verkauft; so bald die Wärme eintritt, gehen sie in die Tiefe und kommen bis im Herbst nicht wieder zum Vorschein.

So

So wie der Blau-Gangfisch vom Monath Jänner bis im April gefangen wird, so werden hergegen diese im August oder Herbstmonath gefangen. Ist nun in diesen beyden Monathen das Wetter ungünstig, oder die See stürmisch, alsdann werden wenig gefangen; ist hingegen viel Regenwetter in diesen Monathen, ohne daß das Wasser sehr stark dabey bewegt wird, so werden sie in Menge gefangen, so daß die Constanzer Fischer in einer Fahrt schon über 40,000 erhalten haben. Bey einem guten Fang werden bey 1000 frische auf St. Gallen und andere Märkte, um sie zu verkaufen, getragen.

So eben erscheinet eine Beschreibung des Bodensees nach seinem verschiedenen Zustande in den ältern und neuern Zeiten. Ulm, und Lindau 1783. 8vo. ohne Benennung des Verfassers, welcher ebenfalls von den weissen Gangfischen S. 56 Meldung thut. Aus der Vorrede erhellet, daß es ein Lindauer verfertiget hat; da er an der See wohnet, so sollte der Verfasser bessere Kenntnisse der Fische haben, denn er sagt (S. 55 u. f.): daß bey Lindau, oder bey dem obern Theil des Sees der blaue Gangfisch gefangen werde, sie seyn eine Art Lachsforellen, und wenn dieser Fisch etwas größer, werde er Reide genannt; wofern er aber noch größer, so erhalte er den Namen Forelle.

XXVIII.

Lebensbeschreibungen einiger verstorbenen Mitglieder.

I.

Lebensgeschichte des Herrn Johann Andreas Rebelt,

Apothekers und Kaufmanns in Berlin.

Am 28sten Oktober des lezt verwichenen 1782sten Jahres erlitt unsere Gesellschaft einen empfindlichen Verlust, durch das Absterben des Herrn Johann Andreas Rebelt, eines ihrer ältesten ordentlichen Mitglieder. Es hat dieser Freund seit ihrer ersten Stiftung, sowohl überhaupt zur Beförderung unserer gemeinnüzigen Absichten, als insbesondere zur Befriedigung aller freundschaftlichen Wünsche eines jeden Mitgliedes, das Seinige aufrichtig beygetragen. Er war unter vielen Kennern und Liebhabern der Naturgeschichte, seines großen Eifers und sehr guten übrigen Eigenschaften halber wohl bekannt, und einer der ältesten und geschicktesten chymischen Apotheker in Berlin: ein Mann, welchem der Trieb zur Beförderung einiger Theile der Naturgeschichte fast natürlich zu seyn schien!

Er

Er wurde zu Altona den 17ten December 1717. gebohren, sein Herr Vater war Herr Johann David Rebelt und die Frau Mutter, Maria Magdalena Metterkamp. Unter zehn Geschwistern aus dieser Ehe war er der älteste Sohn, und wurde von seinen Eltern christlich erzogen, auch daselbst unter Anführung der damals sehr berühmten Rektoren, Herrn Schütz und Quapper, mit allem Fleisse so lange zur lateinischen Sprache und allen übrigen Schulwissenschaften gehalten, bis er hernach 1731. zu dem geschickten Scheidekünstler, Herrn Jakob Kalde, nach Hamburg in die Lehre gebracht werden konnte.

Weil aber dieser Greis, bey welchen unser verstorbener Freund nach vollbrachten Lehrjahren noch $2\frac{1}{2}$ Jahr geblieben war, seine Apotheke Alters und Schulden halber Andern überlassen mußte, so stand der leztere der Apotheke als Provisor, mit größter Zufriedenheit aller Kreditoren noch $1\frac{1}{2}$ Jahr vor.

Hierauf wurde er von dem Apotheker Herrn Close nach Reval berufen, wo er noch sechs Jahre mit eben dem Fleiße diente: da während dieser Zeit der Krieg zwischen den Russen und Schweden ausgebrochen war und anhaltend zu seyn schien. Er nahm aber damals sogleich bey den Russisch-Kayserlichen Feldmedicinalanstalten in Finnland, zu Abo die Stelle eines Congreßapothekers an: Zu diesem Ende begab er sich, auf sein eigenes recht dringendes Ansuchen, und zugleich nach einem zum Nutzen seines damaligen Herrn, von ihm selbst gemachten sehr vortheilhaften Anschlage, mit einem von diesem Herrn besonders zu Reval ausgerüsteten Schiffe nach Abo.

Hier legte er, zum Beweis seiner Einsichten und redlichen Gesinnung gegen seinen Herrn, eine ganz

neue Apotheke an, mit welcher Anlage er, unter Begünstigung damaliger Umstände, zum Vergnügen und Vortheil desselben, sehr bald zu Stande kam. Diese neue Anlage gereichte ihm, in Verbindung einer recht vortheilhaften Materialhandlung, zur Ehre; und es konnte dabey noch überdem, ohne Nachtheil des Haupthandels, ein kleiner Separathandel geführet werden.

Ob nun vorgedachte Anstalten schon nach Wunsch von statten gingen, so vereitelte doch ein unglücklicher Zufall manches, und der nachher erfolgende Friede hob das übrige zuletzt auf. Denn nicht lange hernach ereignete sich gedachter unglückliche Umstand, daß der die russischen Truppen en Chef kommandirende General von Keith mit seiner Suite und etlichen Officianten etliche Meilen weit ausgeritten war, unter welchen letztern sich unser verstorbene Freund mit befand: da nun eben zu Abend gespeiset wurde und die Nachricht kam, daß die Schweden anrückten. So begab sich alles sogleich zu Pferde, um nicht in die Gefangenschaft zu gerathen. Die Schweden aber wurden zurückgeschlagen, und unser Freund hatte bey dieser Gelegenheit einen Schuß durch den Rock bekommen. Weil sich nun zu eben der Zeit eine schwedische Parthie von den übrigen Truppen entfernt hatte und in den Rücken gefallen war, so fand man das Haus mit der Apotheke beym Rückzuge ausgeplündert und in voller Flamme.

Nach erfolgtem Frieden bey Willmannstrand ging unser verstorbene Freund aus Finnland nach Norwegen, wo er zu Bergen beym Apotheker Herrn de Besecke auf ein Jahr in Dienste trat, von da aus er etliche Reisen vornahm, die ihn ziemlich tief in Norwegen führten. Hierauf begab er

sich

sich in andere nördliche Länder, nach Stockholm, Narwa, Petersburg und Moßkau. Von dessen Seereisen, deren er verschiedene gethan, verdienen, so viel er davon beyläufig Meldung thun zu können glaubte, noch zwey nach der spanischen See bemerkt zu werden: weil er in diesem Meere jedesmal Schiffbruch erlitten, das einemal alles verloren, und bloß sein Leben gerettet.

Auf den übrigen Reisen hatte er Gelegenheit, einen Theil von Holland, den Niederlanden und Elsaß zu sehen, von da er nach Frankreich zu gehen vorhatte. Der Ruf aber, welchen er eben zu der Zeit, da er sich in Straßburg aufhielt, als Rußisch-Kayserlicher Admiralitätsapotheker, mit 600 Rubeln Gehalt, nach Petersburg bekam, machte, daß er nicht nach Frankreich reisete: er kam aber auch nicht an denjenigen Ort, wohin er mit so vieler Ehre und Vortheilen verlangt wurde. Denn ein dringendes Anhalten seiner Eltern brachte ihn wieder nach Deutschland zurück, und zwar nach Berlin, wo sie für ihn das Provisorat in der ehemals berühmten Schraderschen Apotheke bereits bestimmt hatten.

Dieses übernahm er, und verwaltete es mit so vieler Einsicht, Geschicklichkeit und Treue, daß er nach einiger Zeit von dem nachmaligen Erben dieser Apotheke, dem Herrn Hofrath Stahl, im völligen Vertrauen auf seine Verdienste und mit gleichen Handlungsvortheilen zum Associe aufgenommen wurde. In diesen Umständen verblieb er neunzehn Jahre, bis er endlich 1770. Gelegenheit fand, eine eigene Apotheke und Handlung für sich aufzurichten.

Was nun unsers verstorbenen Freundes häusliche und übrige Umstände insbesondere betrifft, so wählte er sich die Jungfrau Johanne Louise

Richterin, eine Tochter des Königl. Preuß. Nutzholzschreiber, Herrn Gottlieb Richters, zu seiner Gattinn; welches dessen hinterlassene sehr würdige Frau Wittwe ist. Mit dieser erzeugte er eine einzige Tochter, Henriette Magdalena Louise, welche 1780. an den Stadtphysikum hiesiger Königl. Residenzien, Herrn D. Johann Theodor Pyl, verheyrathet worden ist.

Bey der Menge von Arbeiten hatten sich dessen chymisch-pharmacevtischen Erfahrungen und Kenntnisse noch immer mehr gehäufet, die ihn, in Verbindung mit den schon gesammleten, zu Versuchen in der höhern Chymie führten; deren sorgfältige Wiederholung er niemals verabsäumte, und vornehmlich zu Verbesserung der chymischen Produkte und Arzeneyen anzuwenden, und am allerwenigsten sich unter die gelehrten Schriftsteller einzudringen suchte. Er blieb vielmehr mit seinen bescheidenen Verbesserungen unter seinen Freunden.

So viel seine ordentliche Geschäfte zuliessen, die er mit einer muntern Thätigkeit abwartete, zeigte er einen besondern Trieb zu Kenntnissen in der Naturgeschichte; er sparte nicht Zeit, Mühe und Kosten, sich eine Sammlung von Naturkörpern und Produkten gewisser Klassen zu verschaffen: welche er, so viel seine Kräfte zulassen wollten, mit einer verhältnißmäßigen Büchersammlung zu unterstützen suchte.

Hiervon zeuget dessen sehr ansehnlicher Vorrath von Konchylien, Korallen, Meergewächsen und Thieren. Der verstorbene Herr D. Martini schätzte sie, und half einen Theil davon in Ordnung bringen. Nicht zu gedenken der Sammlung von Surinamschen Amphibien, Fischen und andern Thieren, die in Weingeist wohl aufbewahret sind; ingleichen von ausge-

stopften

stopften Vögeln, aufgetrockneten Fischen und andern thierischen Theilen.

Nächst diesen Sammlungen hatte er es zu einem ansehnlichen Vorrathe von allerley Gewächsen gebracht, welche als beständige unsern Winter in freyer Luft aushalten: deren Anzahl nebst den amerikanischen Holzarten sich über 800 erstreckt. Diese hatte er in zwey wohl angelegte Gärten zu seinen Absichten besonders vertheilt, damit er sich mit seinen Freunden daraus unterrichten konnte. Alle diese Sammlungen suchte er mit größtem Eifer fast bis zu den letzten Tagen seines Absterbens, so viel möglich, vollständig zu machen.

1773. wurde unser Freund, bey Errichtung unserer Gesellschaft naturforschender Freunde, als eines der ersten ordentlichen Mitglieder aufgenommen, und im verwichenen Jahre geschah von der Hallischen Gesellschaft ein gleiches. Sonst führete er eine thätige beständig arbeitsame Lebensart; man fand ihn die meiste Zeit in seiner Apotheke, dem Laboratorio, dem botanischen Garten oder im Naturalienkabinet, und die übrige unter seinen Freunden.

Dabey war er gesund, bis auf die letzten Jahre, da sich denn schleichend zunehmende Verstopfungen und Verhärtungen der Drüsen im Halse, in der Brust und andern Theilen zu äussern anfingen, die unter anhaltendem Abzehren, Entkräften und endlich um sich fressenden Geschwüren seinen Tod beschleunigen halfen. Dieser erfolgte, wie anfangs gesagt, den 28sten Oktober 1782. Unsre Gesellschaft bedauert dessen Verlust mit allen Redlichgesinnten, die dessen Freundschaft näher zu kennen und zu prüfen Gelegenheit gehabt haben.

2.

Kurze Lebensgeschichte
des seligen
Herrn D. Reichard,
ausübenden Arztes in Frankfurt am Mayn.

Herr Johann Jakob Reichard ward, unter Zwillingen der älteste zu Frankfurt am Mayn, den 7ten August 1743 gebohren. Sein Vater, Herr Johann Valentin Reichard, war daselbst Bürger-Capitain und ein berühmter Schönfärber. Seine Mutter, die noch gegenwärtig lebt, ist Frau Anna Sibylla, eine gebohrne Schweißin, eines dasigen Kaufmanns Tochter. Den Grund seiner Studien legte er in dem Gymnasium seiner Vaterstadt, wo er sich viele Jahre lang unter solchen Lehrern übte, die seine sich früh äussernde Talente nicht verdarben, sondern zur Vollkommenheit zu bringen suchten. Die Hoffnung, die er schon in seinen ersten Jahren von sich gab, zog die Aufmerksamkeit — nicht der Schmeichler, welche Kinder loben, um ihre Eltern zu hintergehen — sondern der Gelehrtesten seiner Mitbürger auf ihn. Im Jahr 1764. gieng er auf Anrathen des unvergeßlichen Arztes, des sel. Herrn Hofraths Burggrave, auf die Universität Göttingen, und wurde daselbst von dem Leibarzte und damaligen Prorektor, Herrn R. A. Vogel, unter die Mitbürger der Akademie aufgenommen. Nachdem er zuerst nach dem

dem Unterrichte der Professoren, Herren **Hollmann**, **Weber**, **Kästner** und **Joh. Beckmann**, sich in den philosophischen Wissenschaften und der Naturgeschichte die erforderlichen Kenntnisse erworben hatte, so fing er an die Arzeneykunst zu studiren. In dieser waren seine Lehrer, die Herrn **G. G. Richter**, **R. A. Vogel**, **Phil. Georg Schröder**, **Büttner**, **Matthiä**, **Murray** und **Wrisberg**. Bey Herrn Prof. **Dietz** erlernte er die Englische Sprache. Die Naturgeschichte und besonders die Botanik hatten einen vorzüglichen Reiz für ihn, worin er dem noch lebenden Herrn Ritter **Murray** vieles zu verdanken hatte. Im Sommer des Jahres 1767. that er zweymal von Göttingen aus eine Reise auf den Harz und Brocken, um die dortigen Gruben zu befahren und Kräuter zu sammeln. Das zweytemal nahm er diese Untersuchung in Begleitung des Herrn Ritters **Murray** vor, aus dessen Gesellschaft er großen Nutzen schöpfte. Nach vorher ausgestandenem Examen bey der medicinischen Fakultät, disputirte er pro gradu Doct. Med. im Jahre 1768. den 16ten April, ohne Vorsitz über die an seiner Inauguralschrift angehängten Theses, und wurde nach gehaltener Disputation sogleich von dem damaligen Dekan, Herrn Leibmedikus **Vogel**, zum Doktor kreirt. Seine Dissertation, welche auf den zum Disputiren bestimmten Tag nicht fertig werden konnte, kam einige Monate darauf heraus.

Einige Tage nach erhaltener Doktorwürde, verließ er Göttingen, kehrte über Cassel, Marburg und Giessen nach Hause zurück, und wurde noch in eben dem Jahre 1768. unter die Zahl der ordentlichen Praktiker seiner Vaterstadt aufgenommen. Seine Anfangs hier müßigen Stunden brachte er mit Untersuchung

der in den umliegenden Gegenden wild wachsenden Pflanzen zu, wodurch er zur Herausgabe der Flora veranlaßt wurde; denn die benachbarten Berge bey Frankfurt, die er fleißig durchsuchte, die dasigen Wälder und Fluren liefern manche seltene Pflanze, die er der Bekanntmachung werth achtete. In seiner Flora hat er die Centaurea nigra *Lin.* genau beschrieben und mit einem Kupfer erläutert. Auch hat er verschiedene neue Pflanzen entdeckt und beschrieben, als z. B. Peziza radicata, Clavaria phacorhiza, Peziza papillosa, Peziza minuta und Orobus linifolius. Im Anfang des Jahrs 1773. wurde er von den Herren Administratoren der D. Senkenbergischen Stiftung zum Stiftungsarzte erwählt, und bezog deswegen eine Wohnung in dem Senkenbergischen Stiftungshause. Zugleich bekam er dabey die Aufsicht über den botanischen Garten, den er reichlich mit Pflanzen versah. Auch erhielt er die Aufsicht über die Bibliothek. Am 11ten Nov. 1775. wurde er in die Röm. Kaiserl. Akademie der Naturforscher; am 24sten May 1776. in die akademische Gesellschaft der Wissenschaften zu Giessen, und am 7ten Jänner 1777 in die Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin als Mitglied aufgenommen. Mit dem Anfang des Jahres 1779. kam das Bürgerhospital in Gang, dabey er als Arzt angestellt wurde. Den Medicin- und Chirurgiebeflissenen hat er zweymal Vorlesungen über die Materia medica und einmal über die Anfangsgründe der Botanik gehalten, wobey er auch botanische Spaziergänge wöchentlich anstellte. Ihm zu Ehren und zum Andenken, hat der bereits mehrmal erwähnte berühmte Herr Ritter und Professor Murray zu Göttingen eine neue Pflanze Geranium Reichardi genannt, auch solche in den Comment. Societ. reg. Scient. Götting.

ting. p. a. 1780. Vol. III. Gottingae 1781. in 4. beschrieben und abgebildet.

Folgendes ist das Verzeichniß der von dem Herrn D. Reichard herausgegebenen Schriften und Aufsätze:

1) Diss. inaug. de cort. peruuiani in plurium generum febribus exhibendi opportunitate. Gottingae 1768. in 4.

2) Flora Moeno-Francofurtana. Pars prior. Ffurti ad M. 1772. *) Pars posterior. 1778. in 8.

3) Nachricht vom Isländslichen, welcher bey Frankfurt am Mayn gefunden worden, in Baldingers Mag. für Aerzte 4. St. 381. S. In eben dieses Magazin hat Herr D. Reichard einrücken lassen a) einen Brief an ihn vom Herrn Philipp Georg Schrö-

*) In dieser Schrift läßt mein seliger Freund meinem noch lebenden Freunde, dem jetzigen geschickten und erfahrnen Stiftungsbotanikus, Herrn Johann Heinrich Bäumerth, der auch noch in andern Fächern der Wissenschaften große Kenntnisse besitzt, Gerechtigkeit wiederfahren, indem er bey Gelegenheit des Artikels Sambucus p. 59. sagt: Hanc plantam a me nondum lectam vidit peritissimus in sua arte Hortulanus, et in re botanica probe versatus, Joan. Henr. Baeumerth, cui cura horti Senkenbergiani demandata est. Dieses Lob ist um so weniger Schmeicheley, da in Herrn Rammelts gemeinnützigen Abhandlungen zum Besten der Gärtnerey und Landwirthschaft II. Th. Halle 1771. Seite 196. bis 202. bey Gelegenheit vom Baumpfropfen zu ungewöhnlicher Zeit, die Verdienste des Herrn Bäumerth eben so gerecht erkannt worden. Noch deutlicher aber nimmt man seine theoretischen Fähigkeiten in seiner eigenen Abhandlung vom Begiessen wahr, welche in obgedachte Abhandlungen von S. 202. bis 207. eingerückt ist.

Schröder über den Nutzen der Fieberrinde in anhalten Faulbiebern, im 5ten Stück. b) **Ladislaus Bruz** Beobachtungen über die Heilkräfte der Ochsenzungenblumen in der Epilepsie, aus dem Lateinischen übersetzt, im 7ten Stück c) Hoffmanns Brief an Herrn D. Jakob, von der Zubereitung der Pilularum major. aus dem Lateinischen übersetzt im 11ten Stück.

4) Nachricht von der künstlichen Befruchtung des Lorbeerbaums, in den neuen Mannigfaltigkeiten. 4ter Jahrg. 1stes Viert. S. 56.

5) Beschreibung zweyer Becherschwämme, in den Beschäftigungen der Berlinischen Gesellschaft Naturforschender Freunde. B. 3. S. 214.

6) Animadversiones quædam botanicæ in Nou. Act. Academ. Nat. Curiosor. Tom. VI. p. 170 et seq.

7) *Car. a Linné* - Genera Plantarum. Curante D. J. J. *Reichard*. Ffurti ad M. 1778. in 8.

8) *Eiusdem* Systema Plantarum secundum Classes, ordines, Genera et Species etc. Cur. D. J. J. *Reichard*. Ffurti ad M. Pars I. et II. 1779. P. III. et IV. 1780. in 8.

9) Botanische Beobachtungen, in den Schriften der Berlinischen Gesellsch. Naturforsch. Freunde 1ster Band 1780.

10) Medicinisches Wochenblatt. Erster Jahrgang 1780. Zweyter Jahrgang 1781.

11) Verbesserungen und Zusätze zur Frankfurter Flora, im Hanauischen Magazin vom Jahre 1782.

12) Botanische Bemerkungen, wo zwey neue Becherschwämme beschrieben worden, sind im Novemb. 1781 an die Gesellsch. Naturf. Freunde nach Berlin

lin geschickt worden, um solche in dem nächsten Bande ihrer Schriften bekannt zu machen.

13) Sylloge opusculor. bot. Ffurti ad M. 1782. in 8.

14) Enumeratio Stirpium horti botanici Senkenbergiani, qui Francofurti ad Mœnum est. Ffurti ad M. 1782. in 8.

Nicht Ausschweifungen der Jugend, nicht die Gährungen aufbrausender Leidenschaften, sondern anhaltendes Studieren und ununterbrochener Fleiß schwächten seinen Körper. Ein Zeugniß, das ihm alle, die ihn auf der hohen Schule sowohl als nachher kannten, ohne zu schmeicheln geben werden; ein Trost, den ihm sein inneres Bewußtseyn bey abnehmenden Kräften und bey herannahenden Leiden gewährte. Denen Linne und Murray beigesellet zu werden, war für ihn ein würdigerer Wunsch, als sein Vermögen auf Kosten des siechen Bürgers zu vermehren. Seine edle Ruhmbegierde trieb ihn frühe dazu an, sich hervorzuthun, und aus dem Gleise der gewöhnlichen privilegirten Ausspender der Heilungsmittel herauszutreten. Ein Beweis davon sind seine Schriften, denen ein immer wachsender Beyfall des Publikums und der Nachwelt zu Theil wird. Sein Wunsch war, in seinem Fache ein klassischer Autor zu werden; und er bildete sich auch wirklich dazu. Er begnügte sich nicht nur mit Belesenheit, er strebte nach Erfindung. Er sah die Natur mit seinem eigenen Auge, und entdeckte in ihr neue Seiten. Seine Absicht war, bey längerer Erfahrung, in spätern Jahren vielleicht ein Magazin für diejenigen zu liefern, die an eigenem Vorrath Mangel leiden. Er war ein Verehrer der Religion, und blieb der Tugend durch sein ganzes Leben getreu. Er hütete sich nicht nur vor den Fehlern des Herzens, sondern auch vor den Irrthümern des Ver-

standes.

standes. Seine Freunde wählte er vorsichtig, wußte sie aber zu schätzen. Sein offenes und edles Wesen machte ihn allen seinen Freunden werth; obgleich sein Aeußerliches Fremden weniger versprach, wenn er außer dem Zirkel seiner Freunde tiefsinnig wurde und sich seine heitere Mine zu verlieren schien. Er machte seinen Lehrern Ehre. Oft arbeitete er in der Stille der Nacht, oft von dem Rufe eines Leidenden gestört. Er besaß einen vortreflichen Charakter. Rechtschaffenheit und Menschenliebe waren die Triebfedern seiner Handlungen. Er war mit Anstand frölich, und ernsthaft ohne mürrisch zu werden. Seine Kenntnisse und seine guten Sitten machten ihn in seiner Vaterstadt allgemein beliebt, und diese Gewogenheit erwiederte er durch feurigen Patriotismus. Ohnerachtet seiner letzten großen Leibesschwachheiten, fiel dennoch die Wahl zur Physikatsstelle auf ihn, von welcher ihn nur die Verschonung des Looses befreyen konnte. Seine Krankheit, die ihn hinwegnahm, war die Lungensucht, die auf Blutspeyen folgte, welches auch während seiner Krankheit oft wiederkam. Sie dauerte lange und war beschwerlich, bis endlich der Tod, den er standhaft erwartete, den 21sten Jänner 1782. Nachmittags seinen Leiden ein Ende machte. Die Redlichen der ganzen Stadt versammeln sich klagend um seine Urne. Sein allzufrüher Tod ist für die Senkenbergische Stiftung, besonders aber für den botanischen Garten, ein wahrer Verlust. Das medicinische Wochenblatt, dessen Stifter er war, ist seiner Aufsicht beraubt. Die Kranken im Bürgerhospitale weinen um ihn. Entkräftet und nur noch halb athmend schlich er, so lange er sich fortwälzen konnte, in diesem Schauplatz des menschlichen Elends, ertheilte Hülfe und Trost. Lächelnd sah er im Zurück-

gehen

gehen den botanischen Garten, der zwischen dem Hospitale und der ihm angewiesen gewesenen Wohnung liegt, und sah sich durch ihn für seine Bemühungen belohnt. **Senkenbergs Grabmal**, das in diesem Garten errichtet ist, erinnerte ihn an seine höhere Bestimmung und erweckte seinen edlen Trieb zur Nachahmung wohlthätiger Beyspiele. Mit diesem warmen Gefühle vermachte er in seinem Testament der Senkenbergischen Stiftung **viertausend Gulden**, davon die Einkünfte blos zur Anschaffung botanischer Bücher verwandt werden sollen. Sein Portrait ist von d'Abel in Hamburg gezeichnet, und von **Wicker** in Frankfurt am Mayn gestochen. Zum Ruhm schätze ich mirs, daß er mein wärmster, mein vertrautester Freund war, und seine letzte auf seinem Todtbette an mich gethane schriftliche Bitte, seinen rühmlich geführten Lebenslauf zu erzählen, ist mir in meinem kleinen Archive die heiligste Urkunde.

Johann Heinrich Faber,
beyder Rechte Doktor und verschiedener Akademien Mitglied.

Register

Register
der Namen und Sachen.

A.

E.

F.

G.

H.

Kol-

Tour-

Wie-

Bemerkte Druckfehler

im dritten Bande der Schriften der naturforschenden Gesellschaft.

Im Vorbericht. Seite VIII Linie 12 statt Caberas lies Cobres

— 443 — 18 ist nach den Worten Schiefer erzeuget; noch hinzu zu setzen: der an der Mündung des Thales anstehet. Aus diesem Alaunflöz ꝛc.

Im vierten Bande.

Linie	anstatt	lies
S. 2 — 4	Egilops	Aegilops
— 9 — 22	Berkmann	Beckmann
— 10 — 1	bus	bur
— Note *** 7	Aegilips	Aegilops
— — — 11	geuau	genau
— 14 — 4 von unt.	eneſtanden	entſtanden

S. 18

Bemerkte Druckfehler.

Linie	anstatt	lies
S. 18 – 3 von unt.	achr	acht
— 19 – 1	doppult	doppelt
— 22 – 11	einrn	einen
— 25 – 8	einemi	einem
— 28 – 11	angeschlossen	angeschossen
— 29 – 2 des Textes, hinter zu lies noch den		
— 47 – 15 des lateinischen Textes, statt pollicaia — pollicaria		
— 58 – 4	dem	den
— 60 – 11	schimmt	schwimmt
— 78 statt der Seitenzahl 77		78
— 89 – 4 von unt.	der	die
— 93 – 11 nach immer, setze noch ein hinzu		
— 101 – 11	grüner	geringer
— 102 – 19	Forstwissenschaft	Forstwirthschaft
31		desgleichen
— 107 – 5	Codyledonen	Cotyledonen
— 114 – 23	Flindte	Flinte
— 121 – 11 hinter in wie fern streiche sie aus		
— 140 – 2 von unt.	Eduard	Edward
— 171 – 2 von unt.	le Tremella	la Tremella
— 173 – die unterste	Rosier	Rozier
— 174 – 1 der Note *	s'entularer	s'entrelacer
— – 2 – –	s'entularent	s'entrelacent
— – Note **	Rosier	Rozier

S. 188

Bemerkte Druckfehler.

Linie	anstatt	lies
S. 188 – 16	überzeigend	überzeugend
– 203 – 1 der Note hh statt des großen S ein kleines s		
– 210 – 4 von unt.	da es	da des
– 213 – 3	Helfte	Hälfte
– 215 – 12	ergaben	ergeben
– 222 – 18	endhaft	erdhaft
– 224 – 3	anwerfen	abwerfen
– 227 – 19	neue	neue
– 228 – 2	Rüderdrfischen	Rüdersdorfischen
– 244 – 5 von unt.	Orthoceratitos	Orthoceratite.
—— – 2 von unten		gleichfalls
– 251 – 12	ergaben	ergeben
– 252 – 13	härte	hätte
—— – 15	Absätzen	Absätzen
– 253 – 9	Siamme	Stämme
– 418 – 11 NB. hier fehlt vermuthlich etwas in dem Mscpt.		